DER

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

40. Jahrgang	Berlin, Juni 1937	Nr. 6

Geologie und Bergbau der deutschen Schutzgebiete in Afrika und in der Südsee.

IV. Südwestafrika.

(Mit 2 Kartenskizzen.)

Von Dr. Paul Range, Geheimer Bergrat, Professor an der Universität Berlin.

Der letzte Aufsatz dieser Reihe behandelt ein Land, das ich selbst sehr genau kenne, in dem ich die acht besten Jahre meines Lebens verbringen durfte und an dessen Entwicklung ich mitarbeiten konnte. Südwest ist das älteste deutsche Schutzgebiet, es hat aber lange im Schatten gestanden und ist erst durch den großen Eingeborenenaufstand dem deutschen Volke nähergebracht worden. Dann setzte eine rasche Entwicklung ein, die durch den Weltkrieg jäh unterbrochen wurde, und was nachher unter der Mandatsverwaltung geschah, ist im wesentlichen nur eine Weiteraufzucht der schon zur deutschen Zeit gepflanzten Sämlinge.

I. Forschungsgeschichte.

Von Anfang seines Bekanntwerdens an hat man in Südwestafrika nach Mineralien gesucht. 1685 hatte der Gouverneur der Kapkolonie, Simon van der Stel, die Kupfervorkommen von Ookiep im Kl. Namaland besucht. Das gab wagemutigen Pionieren Veranlassung, weiter nach Norden vorzudringen. 1760 sammelte Jacobus Coetzee Kupfererze am Oranjefluß, die 1764 durch Rykvoet näher beschrieben wurden. So richteten die von der holländischen Regierung am Kap in das damals weit entlegene Land entsandten Expeditionen vor allem ihr Augenmerk auf Mineralien. Die erste Expedition unter Hendrik Hop 1761/62, die etwa bis zum heutigen Keetmanshoop gelangte, brachte Kunde von reichen Kupferlagern mit, aus denen die Eingeborenen das Metall schmolzen. Wilhelmus van Reenen (1791/92) kam viel weiter nach Norden bis in den heutigen Bezirk Rehoboth und fand Kupfererze am Rheniusberg;

er wußte schon von Goldvorkommen in dieser Gegend[1]). Edlinger glaubte 140 Jahre später, alte Grubenbaue, die von van Reenen herrührten, nördlich des Gansbergs wiederzuerkennen[2])[3]). Auch Alexander[4]), der auf einem kühnen Zug das ganze Namaland bis zur Walfischbucht durchquerte, hat eine Kupfermine bei Gnutuais im Bezirk Rehoboth besucht. Er ist der Entdecker der berühmten Meteoriten[5]) Südwestafrikas, die jetzt in fast allen Sammlungen der Welt zu finden sind. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts war die Küste ziemlich bekanntgeworden, Walfang und Robbenschlag hatten zur Entdeckung der Guanoinseln an der Küste von Lüderitzland geführt, und große Mengen dieses wertvollen Stoffs sind damals abgegraben worden. Wichtig ist wieder Galtons[6]) Reise 1850/51, die bis ins Amboland und die Kalahari ging. Er bringt die erste Kunde von großen Kupfervorkommen im Otawibergland. Schon zu seiner Zeit saßen einzelne weiße Händler und Jäger in Südwest, sein Reisebegleiter Andersson[7]) blieb dort; ihm verdanken wir gleichfalls wertvolle Beiträge zur Kenntnis Südwestafrikas. Damals benutzten die Hottentotten Meteoreisen zum Schmieden von Flintenkugeln für ihre Raubzüge — eine wohl einzig dastehende Verwendung. Andersson stellt der bergbaulichen Entwicklung des Landes eine günstige Prognose. Wenig später, in den sechziger und siebenziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, wurde vorübergehend Bergbau im Lande getrieben. Alte Gruben, Stollen und Schächte finden sich an heute ganz verlassenen Plätzen. So wurde zeitweilig in die Matchless-Mine im Khomashochland westlich Windhuk auf Kupfer gebaut, und die ersten Anfänge von Gorob und Otjisongati liegen schon vor der deutschen Besitzergreifung. Auch im Namaland gewann man damals Kupfer, zwei Vorkommen tragen den gleichen Namen nach einem Kapitän

---

[1]) Über diese ersten Reisen vgl. Moritz, E., Die ältesten Reiseberichte über Südwestafrika. Mitt. 28, H. 4 (1915).

[2]) Edlinger. Zur Kenntnis der Golderzgänge des Rehobothdistrikts. Z. f. pr. Geol. 45 (1937).

[3]) Dazu auch Reuning, Die Natasmine in Südwestafrika. Neues Jahrb. f. Min. usw. A. Beilage Band 52 (1925), p. 192 ff.

[4]) Alexander, An Expedition of Discovery into the Interior of Africa. London 1838.

[5]) Dazu auch Range, Meteoriten in Südwestafrika. Danckelmans Mitt. 1913, S. 341 ff.

[6]) Galton, The narrative of an explorer into tropical South Africa. London 1853.

[7]) Andersson, Reisen in Südwestafrika bis zum Ngami. Leipzig 1854. (Übersetzung des englischen Originals.)

Sinclair. Die alte Pomonakonzession, welche später durch ihren Diamantenreichtum so bekannt wurde, beabsichtigte ursprünglich die Gewinnung von Kupferbleierzen. Seit 1842 war die rheinische Mission im Lande tätig; wenn sie ihrer Tätigkeit nach auch wenig Beziehungen zur Geologie hatte, so verdanken wir doch einem Missionarssohn Theophilus Hahn die erste einigermaßen zuverlässige Karte des Nama- und Damaralandes aus dem Jahre 1879.

So waren, als Lüderitz Südwestafrika für das Deutsche Reich erwarb, schon einige Daten gegeben, wenn auch die Kenntnis noch äußerst lückenhaft war. Man wußte von Kupfer- und Bleierzen, gewann Guano auf den der Küste vorgelagerten Inseln, die deshalb auch bei Übernahme des Landes durch Deutschland bei der Kapkolonie verblieben, fabelte viel vom Goldreichtum unbekannter Gegenden, und auch Gerüchte von Diamantfunden durcheilten schon das Land. Daher war Lüderitz' Plan und Hoffnung in diesem Neuland vorzüglich auf Entdeckung von Mineralschätzen gerichtet. Er entsandte mehrere Expeditionen und schickte den Geologen Dr. Schenck († 1936 als Professor in Halle) und den Botaniker Dr. Schinz sowie einige Bergleute von Angra Pequena — der heutigen Lüderitzbucht — ins Innere. Praktische Erfolge waren den Bergleuten der Expedition[8]) versagt. Von ihrem erfolglosen Schürfen auf Kupfererze zeugen heute noch alte Schächte bei Aus, Kukaus und Obib. Es ist Lüderitz' tragisches Pionierschicksal, daß er und seine Leute achtlos an den nachmals so berühmt gewordenen Diamanten der Wüste östlich Lüderitzbucht vorübergingen. Den beiden deutschen Gelehrten, die Lüderitz entsandte, verdanken wir die erste Kenntnis der von ihnen durchreisten Gebiete. Schenck[9]) gab einen geologischen Überblick über den Südteil des Schutzgebietes. Aus dem Hereroland stammen die etwas später unternommenen Forschungen Gürichs[10]). Dann wurde es lange wieder still um das Land, nur im Rehobother Stammesgebiet versuchte die Hanseatische Land- und Minengesellschaft vergeblich den Goldbergbau zum Leben zu erwecken. Die Rechtsnachfolgerin von Lüderitz, die Kolonialgesellschaft für Südwestafrika, nahm lediglich den Guanoabbau bei Kap Cross in Angriff, der ihr jahrelang reiche Erträge geliefert hat.

---

[8]) H. Pohle, Bericht über die von Herrn Lüderitz ausgerüstete Expedition nach Südwestafrika. Petermanns Mitt. 1886, S. 225 f.

[9]) A. Schenck, Gebirgsbau und Bodengestaltung von Deutsch-Südwestafrika. Verh. des 10. Geogr. Tages, Berlin 1893.

[10]) G. Gürich, Deutsch-Südwestafrika. Reisebilder aus den Jahren 1888 bis 1889. Mitt. d. Geogr. Ges. Hamburg, 1891/92.

Erst der Eingeborenenaufstand bot neuen Antrieb zu geologischer Forschungstätigkeit. Als erster Regierungsgeologe wurde Dr. Lotz berufen. Er war von 1904 bis 1906 amtlich im Schutzgebiet tätig und hat sich besonders für die Militärverwaltung große Verdienste um die Wassererschließung erworben. Später stand er an leitender Stelle im Diamantbergbau und hat neben eigenen Untersuchungen so manche wertvolle Arbeit angeregt, vor allem die Forschungen von Kaiser in der Diamantenwüste und von Cloos im Erongogebirge und Zinngebiet des Nordens. 1906 bis 1914 folgte ihm der Verfasser dieses Aufsatzes. Kürzere Zeit waren Hermann, Voit und von Staff als Regierungsgeologen tätig. Schon 1900 hatte die Otavi Minen- und Eisenbahngesellschaft durch den englischen Mineningenieur Christoffer James die Kupfervorkommen des Otawiberglandes eingehend untersuchen lassen; sie entschloß sich darauf, eine Eisenbahnlinie von Swakopmund nach Tsumeb zu legen. Der Bahnbau wurde in kaum zwei Jahren durchgeführt, und seitdem rollten bis 1932, nur zeitweise durch den Weltkrieg unterbrochen, mit wertvollem Kupfererz beladene Wagen von dem 600 km hoch im Norden des Landes liegenden Tsumeb nach Swakopmund und später nach der Walfischbucht. Dieser neue große Erfolg regte die Schürftätigkeit sehr an, seit 1906 durchzogen viele Prospektoren das Land, um nach Mineralien zu suchen. Es sind auch eine Reihe kleinerer Vorkommen neu entdeckt worden, doch ist bisher Otawi der einzige Großbetrieb geblieben. Schon macht sich Mutlosigkeit für das Auffinden weiterer Mineralschätze bemerkbar, als unvermutet im Jahre 1908 die Diamantfelder bei Lüderitzbucht von Stauch entdeckt wurden[11]. Von Diamanten hatte man schon lange im Schutzgebiet gesprochen, um die Jahrhundertwende waren auch drei angeblich von Berseba stammende Steine nach Deutschland gelangt, wo man auch Blaugrund, das Muttergestein des Diamanten in Südafrika, festgestellt hatte. So dachte man zunächst daran, im Inneren des Landes Diamanten zu finden. 1906 wies ein Bur in Lüderitzbucht Diamanten vor, die er in der Wüste gefunden haben wollte, ohne aber damit Glauben zu finden. Über diese für die Wirtschaft des Schutzgebietes ausschlaggebenden Diamantlagerstätten das Nähere weiter unten. Das durch die beiden reichen Vorkommen schnell bekanntgewordene Land zog nun die Aufmerksamkeit der Fachleute auf sich, eine ganze Anzahl von Geologen privater Gesell-

[11]) Vgl. darüber u. a. Range, Die Diamantlagerstätten bei Lüderitzbucht. Deutsches Kolonialblatt 1909, und „Die deutschen Diamanten und ihre Gewinnung“, herausgeg. v. d. Förderern zur Landesausstellung in Windhuk. Berlin 1914.

schaften hat es in den nächsten Jahren bis zum Weltkrieg bereist und wertvolle Beiträge zur Kenntnis desselben geliefert. Durch den amtlichen Geologen konnte auch die Stratographie des Landes soweit geklärt werden, sie hat in ihren Hauptzügen heute noch Geltung.

1910 wurden die Zinnlagerstätten des Hererolandes entdeckt und brachten bis zum Weltkrieg schon eine beachtliche Produktion, wenn auch die hochfliegenden auf sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt wurden. Mit ihrer Erforschung hat sich damals Cloos beschäftigt, der an diese dann viel weiter reichende wissenschaftliche Untersuchungen knüpfte. 1913 wurden die Vanadiumvorkommen des Otawiberglandes bekannt.

Der Weltkrieg brachte unvermutet für ein Jahr völligen Stillstand aller Arbeit, aber nach dem Vertrag von Khorab war der Sieger einsichtig genug, den nun für mehrere Jahre dort festgehaltenen Gelehrten so viel Bewegungsfreiheit zu lassen, daß sie ihre Arbeit fortsetzen konnten, und so verdankt Südwestafrika gerade der Zeit des Weltkrieges eine große Reihe grundlegender Ergebnisse. Kaiser und Beetz waren für die Deutsche Diamanten-Gesellschaft mit Feldaufnahmen beschäftigt, die in dem Monumentalwerk Kaisers „Die Diamantenwüste“ Verwendung fanden. Reuning setzte seine petrographischen und mineralogischen Forschungen im Hereroland fort, ihm verdanken wir die erste gute Übersichtskarte dieser Gegenden. Schneiderhöhn war im Otawibergland mit eingehenden Untersuchungen der Erzlagerstätten tätig. Jaeger und Waibel führten auf weiten Reisen morphologische Studien durch. Unter der Mandatsregierung kam die wissenschaftliche Forschung nach dem Kriege im Lande zunächst zum Stillstand, aber die Verwaltung hat dann doch bald infolge der wirtschaftlich günstigen Lage durch die reichen Erträge aus dem Bergbau mehrere Geologen aus der S. A. Union herbeigeholt, die teils mit Einzelaufgaben betraut wurden, teils geologische Aufnahmearbeiten großer Gebiete durchgeführt haben. Erst die Weltkrise und die dadurch bedingte schlechte Finanzlage des Landes setzte diesen Arbeiten 1932 ein hoffentlich nur vorläufiges Ende. In dieser Zeit waren amtlich tätig: Gevers, Frommurze, Haughton und bis heute de Kock, im Dienst der Consolidated Diamond Mines Beetz und Knetsch. Weitere Anregungen bot der XV. Internationale Geologenkongreß in Pretoria 1929, an dem zahlreiche deutsche Gelehrte teilnahmen. Da bei diesem auch eine Exkursion durch Südwest stattfand, kamen viele alte Freunde des Landes wieder, so daß in den folgenden Jahren noch in großer Anzahl geologische und mineralogische Arbeiten erschienen sind.

Als Geologen waren im Lande vor dem Kriege tätig:

Barnitzke, Cloß, Dahms, Gürich, Harger, Hartmann, Hermann, Krause, Kuntz, Lotz, Merensky, Passarge, Pohle, Range, Reuning, Rimann, Rogers, Scheibe, Schenck, Schuller, Sichtermann, Stollreither, Stapff, Trotzig, Versfeld, Wagner, Zöller.

Während des Krieges und später: Beetz, Cloos, Frommurze, Gevers, Haughton, Heinz, de Kock, Knetsch, Korn, Maack, Martin, Obst, Schneiderhöhn, Stahl, von Staff.

Als Bergbeamte des Schutzgebietes und der Mandatsregierung: Duft, Gathmann, Nieß, Pasel, Peters, Prömpeler, Rey, Semper.

Von sonstigen Forschern der älteren Zeit sind zu nennen: Alexander, Andersson, Chapmann, Fleck, Marloth, Schinz, Schultze, Pechuel-Lösche.

Bei Gelegenheit militärischer Aufgaben sammelten Erfahrungen, die der regionalen Geologie Förderung brachten:

von François, Genschow, von Haxthausen, Märker, Michaelsen, von Petersdorf, von Rappard.

Zahlreiche Männer haben, ohne gerade Fachgeologen zu sein, dank ihrer Beobachtungen die geologische Kenntnis um manche Einzelheit bereichert; hier sind zu nennen:

Dinter, Gessert, Hageu, Jäger, Laubschat, Kuhn, Moritz, Rehbock, Rohrbach, Schönfelder, Seiner, Waibel, Waldron, Walter, Watermeyer

Schließlich trugen viele heimische Fachgenossen durch spezielle Untersuchungen auf dem Gebiet der Lagerstättenkunde, Mineralogie, Petrographie und Bodenkunde oder durch zusammenfassende Arbeiten zur Vertiefung des geologischen Wissens bei; es waren:

Berwerth, Biehl, Boise, Böttger, Brezina, Brinkmann, Busz, Cohen, Dübigk, Ehrenberg, Gagel, Golf, Gothan, Gruner, Hauchekorne, Heinicke, Herschel, Hindorf, Hintze, von Huene, Ibach, Immendorf, von John, Kalkowsky, Klein, König, Kapp, Knop, Koert, Kräusel, Krusch, Macco, Maucher, Meisner, Ramdohr, Rand, Reichelt, Rauff, Rohrbach, Schneider, Schriel, Schröder, Spencer, Storz, Shand, Scheuring, Schmeißer, Stromer, Thiem, Thoms, du Toit, Walter, Weißermel, Wenz, Westphal, Wohltmann, Wulf.

Diese lange Reihe von 137 Namen zeigt, wie rege das Interesse von Forschern und Gelehrten von jeher für das Land gewesen ist. Fast allen verdanken wir mehrere Mitteilungen über dasselbe, so daß die Zahl der bisher erschienenen Arbeiten etwa 500 ist.

Stratographie.

Die Stratographie, d. h. das Altersverhältnis der verschiedenen in einem Lande auftretenden Gesteinsschichten, ist die Grundlage

aller weiteren geologischen Untersuchungen, sie muß geklärt sein, wenn man weitergehende Schlüsse über Tektonik, Verbreitung von Lagerstätten, mögliche Vorkommen von Mineralien oder andere Fragen des geologischen Arbeitsbereiches ziehen will. Bis 1884 wußte man über den geologischen Aufbau fast nichts. Die ersten geologischen Forschungsreisen von Schenck und Gürich und die (zumeist unveröffentlichten) Berichte von Duft ergaben, daß im Inneren des Südteils des Schutzgebietes Tafelbergformationen vorherrschen, die im Hereroland fast fehlen und dann weiter im Norden wieder große Verbreitung gewinnen. Das Alter derselben war nicht näher bekannt, wurde aber als paläozoisch angenommen. Erst durch die Untersuchungen von Lotz und dem Verfasser dieser Arbeit kam Klarheit in die Schichtenfolge. Wir beide waren vorzugsweise im Süden des Landes tätig, und hier wurde die Stratographie zuerst geklärt. Besonders nachdem es mir gelungen war, das wichtige Dwykakonglomerat 1908 erstmalig nachzuweisen, war es möglich, ein stratographisches Schema aufzustellen, das auch heute nach 25 Jahren noch in den wesentlichen Zügen Gültigkeit hat[12]). Im Hereroland war die Enträtselung des geologischen Baus viel schwerer und mancherlei Irrtümern unterworfen, bis eine richtige Einordnung der verschiedenen, weit auseinanderliegenden Tafelbergschichten möglich war. Im Norden regte der Otawidolomit zur Gleichsetzung mit dem im Süden weitverbreiteten Schwarzkalk an, deren gleiches Alter von Lotz und mir stets vertreten wurde und nach mancherlei Widerspruch nun auch allgemein gilt. Sehr wichtig für die Stratographie ist der von Beetz an der Basis der Namaformation im Süden bei Numais und im Norden am Kunene nachgewiesene Tillit. Schwierig sind solche Parallelierungen immer, wenn Fossilien fehlen. Es sind aber dort im Lauf der Jahre eine ganze Reihe davon entdeckt worden und durch deutsche Forscher beschrieben; an erster Stelle ist da Gürich[13]) zu nennen. Am unsichersten war bis zum Weltkrieg noch die Gliederung der Primärformation (= Fundamental complex = Archaicum) Südwestafrikas, und hier haben erst die Arbeiten von Kaiser und Beetz in der

[12]) Range, Geologie des deutschen Namalandes, Berlin 1912, u. a. Arbeiten.

[13]) Gürich, Über Saurierfunde aus dem Etjosandstein von Südwestafrika, Paläontologische Z. VIII (1926), S. 112 bis 120, und Gürich, 1930, I, II, 1933. Ferner Schröder, Marine Fossilien in Verbindung mit permischem Glazialkonglomerat in Deutsch-Südwestafrika. Jahrb. d. Pr. Geol. L. A. 1908, S. 694. Sowie Kräusel und Range, Beiträge zur Kenntnis der Karruformation Deutsch-Südwestafrikas, Beiträge zur geol. Erforschung der deutschen Schutzgebiete, Heft 20. Berlin 1928.

Diamantwüste und vor allem von Gevers (Lit. 1933 II) im Hereroland Klarheit geschaffen, so daß auch sie jetzt in großen Zügen festliegt (vgl. die Formationstabelle). Sehr schwierig war ferner die Einordnung der zahlreichen verschiedenartigen Eruptivgesteine in das geologische Schema, auch da sind in der letzten Zeit neue Ergebnisse gewonnen.

Es würde den Rahmen dieses Aufsatzes überschreiten, wenn ich die Stratographie im einzelnen schildern wollte, es mag daher ein tabellarischer Überblick gegeben sein, um ein Bild zu bieten, wie es sich jetzt zeigt. Wesentliche Änderungen sind nicht mehr zu erwarten. (Siehe Tabelle I bis III.)

Dieses mächtige Schichtenpaket liegt aber nun nicht mehr so, wie es ursprünglich zur Ablagerung gelangte, sondern es ist besonders durch Brüche zerstückelt und in verschiedene Höhenlagen gebracht worden, teilweise ist es auch gefaltet. Vieles wurde abgetragen. Mit diesen Fragen beschäftigt sich die Tektonik, sie möge hier kurz Erwähnung finden und uns zeigen, was sie aus den alten Ablagerungen gemacht hat; denn das Material ist alt, aber der Bau ist jung — auch in Afrika.

Tektonik.

Südwestafrika ist wie das ganze Hochafrika ein typisches Schollenland. Es gehört geologisch und landschaftlich zu Südafrika, das man gern als Subkontinent bezeichnet und vom Kap bis zum Kunene und Sambesi rechnet. Man hat Hochafrika mit einem umgekehrten Suppenteller verglichen, dessen Steilrand zum Meere sich senkt und dessen flaches Innere von den Aufschüttungsmassen der Kalahari erfüllt ist. Südwest liegt am Westteil dieses Tellers. Die schon recht starre Decke alter Sedimente wurde nicht mehr wie in anderen Erdteilen gefaltet, sondern sie zerbrach bei Druckbeanspruchung, und wir haben in Südafrika daher vorwiegend Schollentektonik. Auch in Südwest sind solche Schollen vorhanden, zum Teil modellartig deutlich, so die Kleinen und Großen Karrasberge im Süden, der Waterberg im Norden des Landes. Die Schollen sind jünger als die Karruformation, aber wohl älter als die ältesten Glieder der Kalaharischichten, die Passarge[14]) in den Ausgang der Kreidezeit setzt. Wahrscheinlich sind sie jungmesozoisch angelegt, doch haben auch spätere Bewegungen an den Verwerfungen stattgefunden. Stahl[15]) will das ganze Land in mehrere SW—NO ge-

[14]) Passarge, Die Kalahari. Berlin 1904. — Ich halte auch die ältesten Kalaharischichten noch für Tertiär.

[15]) A. Stahl, Die Grundzüge der Schollentektonik Südwestafrikas. Z. D. Geol. Ges. 79 (1927), Monatsberichte S. 55 bis 69.

Tabelle I. **Archaische und algonkische Formationen.**

	Süden		Mitte und Norden		Zugehörige Eruptiva	Tektonische Vorgänge	Gleichalte Formationen Südafrikas
Konkipformation	**Auborusschichten:** Sandsteine, Konglomerate, Breschen mit eingelagerten Quarziten (–> 700 m).		? Chanseschichten Passarges. Inselbergformation im südlichen Otawivorland, Konkipschichten auch im mittleren und nördlichen Kaokofeld (bes. am Kunene mit viel Eruptiven vorwiegend Gabbros).		Porphyre und Porphyrite, weniger basische Eruptiva	Postkonkipfaltung (Praenama)	Witwatersrand-System (nach Beetz)
	Sinclairschichten: Eruptiva, Tuffe, im Liegenden Konglomerate und Breschen (– 500 m).						
	Kunjasschichten: Goldhaltige Konglomerate, Quarzite, Tonschiefer und Kalke (c 100 m).						
Primärformation	Konglomeratische Sandsteine,	Damara-System	**Bezirk Karibib.**	**Bez. Windhuk u. Rehoboth** (– 16000 m)	Älteste Granite und deren Gangfolgen Diabase, Diorite, Gabbros, Amphibolite, Peridotite.	Älteste Faltung (Africiden)	Muwe Ankole-System
	Quarzite,		Khomas-Schichten	obere Schiefergruppe			
	Tonschiefer, Phyllite,		vorw. Glimmerschiefer	Auas-Quarzit (– 7000 m)			
	meist stark verkieselte Kalke.			untere Schiefergruppe (– 7000 m)			Swaziland-system
	Glimmerschiefer,		Marmor-Schichten Chuostillit	Marmor-Schichten mit Tillithorizont			
	Phyllite, rote und graue Gneise, kristalline Kalke.		Quarzit-Schichten Grundkonglomerat	Quarzit-Schichten mit Grundkonglomerat			
	Gneise und gestreckte Granite, oft mit Zebrastruktur, Augengneise, Hornblendfels u. a. (In den beiden unteren Etagen Orto- und Paragesteine, zumeist aber syntekte hybride Gesteine.)	Abbabis-System	Kristalline Schiefer, vergneiste Arkosen, Quarzite, Orto- und Paragneise	Duruchaus-Schichten Marienhof-Quarzit, Hohewarte-Schichten, Gauchab-Schichten			

Tabelle II. **Palaeozoikum und Trias.**

	Süden	Mitte und Norden	Zugehörige Eruptiva	Tektonische Vorgänge	Gleichalte Formationen Südafrikas	
Karru-Formation	Mandelsteindecke von Kub-Hoachanas –30 m; ? Gansbergkonglomerat	Melaphyr-Diabas und Porphyritdecken – > 400 m, Sandsteine mit Saurierfährten – > 100 m		Jungtriassische Faltung der Diamantenwüste	Stormberg-Series	
Karru-Formation	Schichtlücke			Hebung und Abtragung	Beaufort-Series	
Karru-Formation	Karrusandstein mit Schiefertonen wechsellagernd (Cyclodendron u. Glossopteris) –100 m	Schiefertone und Sandsteine, Tuffe mit Mesosaurus und Pflanzenresten, grobe, nicht glaziale Konglomerate	Karru-Diabase	Schwache Kohlenflözbildung und Hebung	Ecca-Series	
Karru-Formation	Graue Kuppe, Schiefer mit Mesosaurus Eurydesmaschichten mit Meeresfauna Geschiebeschieferton Fluvioglaciale Schichten Tillit (im Bz. Warmbad 2 Grundmoränen) > 500 m			Meerestransgression Eiszeit im Namaland	Dwyka-Series	
Nama-Formation	**Fischflußschichten,** meist rötlich gefärbte Sandsteine, Schiefertone und Letten mit Rippelmarken und Tongallen – > 500 m	Otawibergland Sandstein –100 m Oberer geschichteter Dolomit und Kalk > 600 m Unterer geschichteter Dolomit und Kalk 250 m Oberer klotziger Dolomit 1000 m			Pretoria-Series	Transvaal-System
Nama-Formation	**Schwarzsandschichten,** meist dunkel gefärbte Sandsteine und Tonschiefer mit Brauneisen- und Kalkkonkretionen und Oolithbändern – 300 m					Transvaal-System
Nama-Formation	**Schwarzkalkschichten,** dunkle nur schwach dolomitische Kalke und dunkle Schiefer – > 500 m	Oberer Plattenkalk 200 m Unterer kl. Dolomit (– > 300 m) lokal m. Sericitschiefereinlage Kaokofeld: Kalke u. Schiefer mit Eisenerzen, Quarzite und Konglomerate	Granit im Otawibergland		Dolomite-Series	Transvaal-System
Nama-Formation	**Kuibisschichten,** vorwiegend dickbankige Quarzite untergeordnet Tonschiefer und dünnplattige Sandsteine –300 m	Unt. Plattenkalk Quarzschiefer Konglomeratischer Sandstein 1300 m			Black-reef-Series	Transvaal-System
Nama-Formation	**Basisschichten,** Arkosen und Konglomerate, lokal alte Grundmoräne (Numais Tillit) –200 m	Am Kunene mit alter Grundmoräne				Transvaal-System

Tabelle III. Junge An- und Auflagerungen (Senon bis Alluvium).

	Küste	Inneres (Mitte und Norden)	Zugehörige Eruptiva	Tektonische Vorgänge	Gleichalte Formationen Südafrikas
Quartär	Verlandende nnd verlandete Lagunen und Strandterrassen. Bis 200 m hohe Flugsanddünen, junge Kalk- und Kieselkrusten, Wüstenschutt (Fanglomerate)	Roter Kalaharisand (im Mittel 5 m) im Süden Walldünen bildend, Kalaharikalk mit Kalk- und Salzpfannen, Kalksandstein und Konglomerat oft bunt gefärbt (-50 m) an der Etoscha bis 200 m, hier auch terrestrer Dolomit		Geringe Schwankung des Meeresspiegels mit Hebungstendenz	Superficial deposits
Tertiär	**Namib** Pliocän. Obere regionaleOberflächenkalkdecke der Binnennamib	liegende Aufschüttungen in der Kalahari		Starke Heraushebung v ganz Südafrika	
	Diamantenwüste Untermiocän und Oberoligocän Dünensandssein Kalksandstein Süßwasserkalk von Gamochab Wirbeltierfauna des Diamantgebietes				
	Ober- und Mitteleocän Marine Schichten mit reicher Fauna.,,Turritellaschichten bes. bei Bogenfels und Buntfeldschuhhorn	(älteste Eindeckung)	Phonolith des Klinghardtgebirges, Alkalisyenit des Pomonagebiets, Trachyt, Phonolith u. a. im Bezirk Windhuk	Meerestransgression (bis 150 m) an der Diamantenküste	Alexandria-Formation
	Praemitteleocän Pomonaschichten Süßwasserkalk m. Spongiennadeln			Bruchschollenbewegung im Innern Küstenverbiegung	
Kreide	„Exogyra-Schichten" von Buntfeldschuhhorn		Erongogranit u. a. junge Granite und deren Gangfolgen Alkalinephelingesteine im Kaokofeld Kimberlite Explosionsschlot der Groot Brakoros		Danienen bei Neocom a. d. Süd- und Ostküste

richtete Schollen zerlegen, die sich auch noch im benachbarten Atlantik ausdrücken sollen, Gevers widerspricht dem mit Recht und läßt nur folgende Verwerfungen gelten:

1. Zerlegung der Kaokoschichten in NNW—SSO gerichtete Streifen. 2. Den Waterbergbruch. 3. Die Hanibruchlinie SO Windhuk. 4. Die Karrashorste. 5. Den Wittpützgraben.

Dem sind noch die von mir bei Bethanien, Ganikobis, Kuibis, Pockenbank, Aukam, Vogelstraußkluft und Außenkehr am Oranje beobachteten hinzuzufügen (sie sind schon aus meiner geologischen Übersichtskarte des Namalandes ersichtlich). Die von Rimann[16]) aus dem Bastard- und Khanashottentottenlande angegebenen möchte ich ebenso wie Gevers nicht als sicher erwiesen annehmen. Als Ganzes ist sowohl die Stahlsche Auffassung der Tektonik wie die von Krenkel, der den Südrand des Komashochlandes durch eine Überschiebungslinie begrenzt, abzulehnen, auch die von Reuning in seiner geologischen Karte angenommene Verwerfung des Granits gegen die Urschiefer ist nach Cloos nicht haltbar.

Im Archaicum war das alte Grundgestein zu einem Faltengebirge im Süden mit N—S-Streichen, im Norden mit NO—SW-Streichen zusammengeschoben. Krenkel nennt es die Africiden, und es ist bemerkenswert, daß auch die jungen Verwerfungen dem Streichen der alten, längst abgetragenen Gebirge folgen; hier bestehen sicher ursächliche Zusammenhänge. Auch die altkimmerische Faltung, die in der Diamantwüste die Namaformation betroffen hat, folgt dem Streichen der Africiden. Ebenso wie sich die ältere des Otawiberglandes dem dort SW—NO gerichteten Streichen des Grundgebirges anpaßt.

Weitere Angaben über die tektonischen Vorgänge wolle man der beigegebenen Übersichtstabelle und dem Abschnitt über die Entwicklungsgeschichte des Landes entnehmen.

Erdbeben sind in Südwest häufig aber immer nur als leichte Erschütterungen bemerkt. Schon in den älteren Reisebeschreibungen finden wir sie erwähnt[17]). Den Eingeborenen sind sie bekannte Naturerscheinungen, doch waren sie ihnen bei der leichten Bauart ihrer Hütten ungefährlich. Sie treten nicht überall im Lande gleich stark auf, sondern sind auf einzelne Schütterzonen beschränkt. Soweit es die noch lückenhaften Kenntnisse bis zum Weltkrieg erlaubten, habe ich eine Anzahl von Hauptschüttergebieten fest-

---

[16]) Rimann, Geol. Untersuchung des Bastardlandes in Südwestafrika. D. Reimer. Berlin 1915.

[17]) Andersson, Lake Ngami. 1856, S. 325.

gelegt[18]). Die nördlichste liegt im Kaokofeld. Dort haben Franzfontein und Zesfontein häufig Beben. Am ausgeprägtesten ist eine Zone im mittleren Hereroland zwischen Otjimbingwe und Karibib, hier kommen fast alljährlich Erdbeben vor. Windhuk hatte gleichfalls wiederholt Erdbeben, doch waren die Stöße nie stark. Im Namaland treten sie im Westteil der Distrikte Bethanien und im angrenzenden Bereich des Bezirkes Lüderitzbucht häufiger auf, also nahe dem Steilabfall zur Küste. Auch von Warmbad wurden wiederholt Erdbeben gemeldet. Es handelt sich wohl nur um tektonische Beben, die an Verwerfungsspalten liegenden Orte mit warmen Quellen wurden am häufigsten heimgesucht. In den Nachkriegsjahren scheint man keine regelmäßigen Erdbebenaufzeichnungen vorgenommen zu haben[19]).

Die Eruptivgesteine.

In das alte Schichtenpaket sind vielfach Eruptivgesteine eingedrungen oder haben es durchbrochen. Es war ein langer Weg für die Forschung, hier einigermaßen Klarheit zu schaffen, am wichtigsten sind die Arbeiten von Cloos und Kaiser in dieser Beziehung. Die Primärformation wird vielfach von Graniten durchsetzt, oft wechseln schichtweise Granit- und Gneis-Schieferhorizonte.

Daß es sich um verschieden alte Graniteruptionen handelt, hat man erst nach und nach einsehen gelernt. Alte Granite bilden große Areale in den Gebieten, in welchen die Primärformation bis an die Oberfläche reicht, daß sie Pränamaalter haben, ist durch die discordante Überlagerung durch Namaformation erwiesen, daß sie sogar präkonkip sind, ergaben die eingehenden Untersuchungen von Kaiser und Beetz in der Diamantenwüste. Aber auch dieser alte Granit ist nicht einheitlich, wie man schon aus dem morphologischen Bild, das er bietet, entnehmen kann. Einmal bildet er gewaltige Blockmeere, dazwischen glatte Steilwände und runde Glatzköpfe wie bei Aus an der Lüderitzbuchteisenbahn, dann wieder weite Flächen, wo das ganze Gestein in einen groben Grus zerfallen ist. Man unterscheidet mindestens zwei alte Granitintrusionen:

1. Gneisgranit.
2. Salemgranit oder Hauptgranit, aus diesem bzw. seinen Nachschüben stammen die meisten Erze des Landes.

---

[18]) Range, Erdbeben in Deutsch-Südwestafrika. Mitt. a. d. deutschen Schutzgebieten 27 (1914), S. 206 ff. Hierzu auch eine Erdbebenkarte.

[19]) Für das letzte Vorkriegsjahr findet man sie in obigen Mitt. 28 (1915), S. 98.

In der Primärformation treten den Graniten gleich alt meist wohl als Differenziationsprodukte derselben sehr verschiedene Eruptiva auf, teils jetzt so stark metamorphosiert, daß das Urprodukt nicht mehr erkennbar ist. Es sind oder waren Diabase, Diorite, Gabbros, Amphibolite und Peridodite.

Viel jünger ist eine Graniteruption, die die gewaltigsten Bergklötze aufbaut, welche wir in Südwestafrika kennen, das Erongogebirge, den Brandberg und die weniger ausgedehnten, aber mit ihren bizarren Felsformationen doch sehr imposanten Spitzkoppjes östlich Swakopmund. Das sind die Alkaligranite, die zuletzt eingehend von Cloos und Chudoba (1931) vom Brandberg beschrieben sind; sie sind nach ersterem jungmesozoischen Alters. In diese Eruptionsperiode gehört auch der Elaeolithsyenit des „Granitberges“ südlich Lüderitzbucht.

Die nächstjüngere Formation ist die Konkipformation (vgl. die Tabelle). In ihr treten wieder sehr zahlreiche Eruptivgesteine, die ehemals zum Teil Deckenergüsse waren, auf. Sie sind von Reinisch[20]) nach Aufsammlungen von mir beschrieben und besonders im Diamantgebiet später eingehend bearbeitet. Da ich die sehr charakteristischen Gesteine als Gerölle zuerst im Konkip beobachtet habe, hat die Formation danach ihren Namen erhalten. Beobachtet sind bisher hauptsächlich Porphyre und Porphyrite verschiedener Art und deren Tuffe, weniger basische Eruptiva.

Die Namaformation hat nur wenige ihr dem Alter nach zugehörige Eruptivgesteine; auch jüngere, meist Karrudiabase, durchsetzen sie verhältnismäßig selten. Nur der Otawigranit, auch wieder als Erzbringer wichtig, gehört hierher.

Sehr erhebliche vulkanische Tätigkeit herrscht in der Karruzeit. Nach Ablagerung der Grundmoräne begann bald die Eruption basischer Magmen vorwiegend von Diabasen (in englischer Literatur Dolerite genannt). Diese Diabase bildeten ausgedehnte Deckenergüsse, die noch heute an der Oberfläche liegen. Da der Diabas vielfach kugelige Absonderung zeigt, sind oft sehr unwegsame Blockmeere aus diesen Decken entstanden; aber auch die Diabase verwittern analog den alten Graniten verschiedenartig; oft zerfallen sie in einen groben Grus, in dem keine Blöcke nachbleiben. Hauptsächlich in der Umgebung von Keetmanshoop treten solche Diabasdecken auf. Jüngeren Alters, aber auch der Karruformation angehörig, ist die Melaphyrmandelsteindecke von Kub. Noch jünger sind die ausgedehnten porphyrischen und porphyritischen Decken des

---

[20]) Range und Reinisch, Beitrag zur Petrographie Südwestafrikas. Z. D. Geol. Ges. 69 (1917), Monatsberichte S. 63 bis 71.

Kaokofeldes, sie gehören in die obersten Horizonte der Karruformation, die in Südafrika Stormbergschichten genannt werden[21]).

Daß die Alkaligranite jünger sind als die Karruformation wurde schon gesagt. Es gibt aber noch eine ganze Anzahl anderer Eruptiva, die gleichfalls jünger sind. Da sind zuerst zu nennen die interessanten Blaugrundröhren im inneren Namaland bei Gibeon und Berseba. Das Gestein derselben wurde schon frühzeitig untersucht[22]) und dabei festgestellt, daß es dem in Südafrika diamantführenden Kimberlit entspricht. Dadurch wurde die Vermutung bestärkt, daß die Diamanten, welche etwa 1900 aus dem Namaland nach Deutschland kamen, aus ihm stammten. Man hat trotz umfangreicher Untersuchungen in diesen Blaugrundschlöten oder „Pipes", wie sie der Engländer nennt, niemals Diamanten gefunden. Ihr Alter dürfte jung-mesozoisch sein. Die bis 1911 bekanntgewordenen Vorkommen sind auf meiner geologischen Karte des Namalandes eingetragen[23]).

Aus dem Bastardlande hat zuerst Rimann[24]) Phonolithe, Trachyte, Basalte und ähnliche Eruptivgesteine nachgewiesen, die dann später von Gevers (1934) und anderen eingehend behandelt worden sind; sie werden mit den Windhuker Quellspalten in Verbindung gebracht und dürften wohl tertiäres Alter besitzen.

Ähnliche jüngere Eruptivgesteine Phonolithe, Phonolith-Porphyre, Klinghardtite und deren Tuffe bauen das in der südlichen Namib östlich Pomona bis 1000 m aufragende Klinghardtgebirge auf, das von Kaiser (Diamantenwüste I, S. 275 bis 292) eingehend behandelt ist. Es ist unmöglich, auf die zahlreichen sonstigen Eruptiva, wie Melilithbasalte, Nephelinbasalte, Limburgite, die in der Diamantenwüste und anderswo beobachtet und beschrieben sind, einzugehen; dazu muß man die angegebenen Originalarbeiten einsehen. Auch das Paresisgebirge südlich Outjo dürfte aus jungen Eruptivgesteinen bestehen.

Diese umfangreiche vulkanische Tätigkeit, welche das Land von der ältesten Zeit an betroffen hat, bedingte naturgemäß eine starke Mineralisation gewisser Horizonte, besonders sind da die

---

[21]) Die Eruptivgesteine der Karruformation sind in der Karte zu meiner Arbeit: Beiträge zur Kenntnis der Karruformation Südwestafrikas, Berlin 1928, eingetragen.

[22]) Scheibe, Der Blueground des deutschen Südwestafrika im Vergleich mit dem des englischen Südafrika. Berlin 1906.

[23]) Range, a. a. O., 1912.

[24]) Rimann, E., Trachyt, Phonolith, Basalt in Südwestafrika, Zentralbl. f. Min. usw. 1914, S. 33 bis 37.

Pegmatite zu nennen, welche von den Granitmassiven ausstrahlen. Sie haben die Zinnerze des Hererolandes und viele andere Mineralien gebracht. Irgendwie mit dem Blaugrund wird auch der Hauptreichtum des Landes, die Diamanten, zusammenhängen, wenn man auch heute noch keine primären Diamantlagerstätten im Lande selbst kennt.

Paläontologie.

Wie schon oben gesagt, ist der Nachweis von Resten der vorweltlichen Lebewelt in den einzelnen Schichten sehr wichtig für die Stratographie. Sie ist in Europa überhaupt erst dadurch begründet worden. In Afrika ist auch dies anders; in den meisten alten Formationen fehlen organische Reste, sei es, daß es organisches Leben überhaupt noch nicht gab, sei es, daß vorhandene Reste kleiner Lebewesen durch die Metamorphose der Schichten wieder zerstört sind. So war auch lange das Alter der Namaformation umstritten. Hier gelang nun Gürich auf Grund von vom Verfasser und anderen gesammelten organischen Resten der Nachweis, daß das Kuibisquarzit der Namaformation kambrisches Alter besitzt. Die bisher sicher bekanntgewordenen Organismen sind folgende:

Rangea schneiderhöhni f. plana und f. turgida (wohl Rippenquallen),
Rangea brevior,
Pteridinium simplex,
Orthogonium parallelum (vielleicht ein Schwamm),
Paramedusium africanum (eine Schirmqualle).

Sie sind die ersten Nachweise einer Fauna dieser alten Schichten in ganz Afrika und daher stratographisch sehr bedeutsam. Was bisher von Organismen aus dem Schwarzkalk (Archäozyathiden) und dem gleich alten Otawidolomit angegeben ist, ist nicht sicher organischen Ursprungs, auch aus jüngeren Horizonten der Namaformation sind organische Reste bisher nicht bekanntgeworden.

Wir finden sie erst, aber viel zahlreicher, in der Karruformation, deren Fauna und Flora in tabellarischer Übersicht gegeben sein mag (s. S. 243).

Nach dem Ende der Karruzeit kennen wir aus dem Hochland Südwestafrikas nur noch Fossilreste aus allerjüngsten Ablagerungen. Sehr zahlreich ist dagegen die Fauna der Küstenablagerungen der Diamantwüste.

Vom Bogenfels beschrieb Haughton 1932 einen Placenticeras, der mit zahlreichen Exogyra columba zusammen vorkam, und bewies damit, daß auch jüngere Kreide unter den Tertiärschichten vor-

Übersicht der Karrufauna und -flora.

Flora	Nama-land	Herero-land	Fauna	Nama-land	Herero-land
Artisia?	×		Tissoa siphonalis	×	
Cyclodendron Leslei	×		Eurydesma of globosum	×	
Tylodendron?	×		Myalina	×	
Meddulopitys sclerotica	×		Gastropoda	×	
Abietopitys perforata	×		Conularia sp.	×	
Phyllocladopitys capensis	×		? Orthoceras sp.	×	
Phyllocladoxylon capense	×		? Archaeocidaris	×	
Dadoxylon porosum	×		Crustacea	×	
Dadoxylon Rangei	×		Acrolepis Lotzi	×	
Dadoxylon Arberi		×	Namaichtys Schroederi	×	
Taxopitys africana		×	Radinichtys	×	
Schizoneura sp.	×		Helichtys Loangwae	×	
Glossopteris indica[25])	×		Elonichtys	×	
Glossopteris of Brouwiana	×		Mesosaurus tenuimidens[26])	×	×
Filices indet.		×	Mesosaurus sp secunda?	×	
			Saurichnium damarense		×
			Saurichnium parallelum		×
			Saurichnium anserimum		×
			Saurichnium tetractis		×
			Tetrapodium Elmenhorsti		×
			Archaeotherium Reuningi		×

handen ist, damit ältere Angaben vom Vorkommen dieser Formation in der Küstenwüste bestätigend[27]) [28]).

Die alttertiären Ablagerungen der Diamantenwüste haben bei Kaiser[29]) eine eingehende Behandlung durch Böhm, Rauff und

[25]) Kräusel irrt in seiner Bespr. von Heinz (1932) im Zentralbl. f. Min. 1933, III, S. 174, wenn er meine Angabe von 1912 (a. a. O.) zweifelhaft nennt. Ich habe vor 1912 Glossopteris bei Mukorup, also an der gleichen Fundstelle wie Heinz beobachtet und die Angabe nur deshalb später nicht aufrechterhalten, weil die Belegstücke durch den Krieg in Verlust geraten und eine Nachprüfung daher nicht mehr möglich war.

[26]) Zuerst beschrieben von Stromer, Die ersten fossilen Reptilreste aus Deutsch-Südwestafrika. Zentralblatt für Mineralogie usw. 1914, S. 530 bis 541.

[27]) Range, Die Diamantfelder bei Lüderitzbucht, Deutsches Kolonialblatt 1909. Range, Begleitwort zur Skizze Deutsch-Südwestafrikas bei Plumpudding und Sinclairs Island.. Mitt. a. d. deutschen Schutzgebieten 1910.

[28]) Merensky, The Diamand deposits of Lüderitzland. Transactions Geol. Soc. of S. Africa, 1909, S. 13 bis 23.

[29]) Kaiser, Die Diamantenwüste, Bd. II. Darin: S. Böhm, Über tertiäre Versteinerungen von den Bogenfelser Diamantfeldern, S. 55 bis 87; Weißermel, Neues über Tabulaten, Hydrozoen und einer Hexacosalle aus dem Tertiär der Bogenfelser Diamantfelder, S. 88 bis 106; Rauff; Über prämitteleozäne fossilführende Süßwasserhornsteine aus der Namib, S. 160 bis 166.

Weißermel erfahren, sie enthalten eine Fauna von über 80 Arten. Derselbe zeigt nahe Beziehungen zur unteren und oberen Mokaltamstufe Ägyptens, gehört also ins Mittel- und Obereozän. Die im Alttertiär des Mittelmeerbereiches häufigen Nummuliten fehlen aber, das südatlantische Floragebiet läßt damit auf kälteres Wasser — Vorläufer des Benguellasstromes — schließen.

Die jungtertiären Ablagerungen sind gleichfalls bei Kaiser[30]) behandelt worden, sie ergaben nur Reste von Landtieren und Characeen. Die Fauna ist charakterisiert als eine Steppenfauna mit günstigeren Regenverhältnissen als heute. Sie enthält die ersten tertiären Landwirbeltierreste aus Südafrika. Das Alter ist Mitteltertiär, wohl Untermiozän. Sie zeigt keine Beziehungen zu Südamerika und widerspricht damit der Kontinentalverschiebungstheorie Wegeners, nach dem noch in dieser Zeit Afrika und Südamerika nahe beieinander liegen sollten.

Aus allerjüngsten Schichten hat kürzlich Gevers bei Usakos und Karibib Equus sandwicki Haughton und Pilgrimia (eine Elefantenart) sowie mehrere Süßwassergastropoden, Planorbis, Succinea, Xerocrastus, die heute noch in Südwestafrika leben, erwähnt. Er lehnt damit zugleich den von Zöller und Böhm (1929) behandelten Fund von Cassidaria als ortsfremd ab. In Südafrika am Vaalfluß kommt Equus und Pilgrimia in Schottern, zusammen mit Steinzeitkultur vor, aus Südwest kennen wir Steinwerkzeuge wohl des Neolithikums von verschiedenen Stellen der Diamantenwüste und des Landinnern[31]), so daß sich auch hier wohl bei weiteren Funden Zusammenhänge ältester Menschheitskultur mit diluvialer Fauna ergeben werden[32]). Von Witkop bis Hasuur an der Ostgrenze des Schutzgebietes gab schon Böttger Corbicula fluminalis[33]) an, die vielleicht auf alte Zusammenhänge der Nilfauna mit der Südafrikas schließen läßt. Reichelt bearbeitete eine umfangreiche Diatomeenfauna von 33 Arten aus dieser Gegend. Die Untersuchung der jungen Bildungen der Kalahari steht aber sonst noch ganz in den Anfängen.

30) Kaiser, die Diamantenwüste, II. Darin: Stromer von Reichenbach, Reits Land- und Süßwasser bewohnende Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Südwestafrikas, S. 107 bis 153; Wenz, Tertiäre Binnenmollusken, S. 154 bis 159.

31) Range, Steinwerkzeuge der Buschleute, Globus 1910, und Beiträge und Ergänzungen zur Landeskunde des Namalandes, 1915, S. 74 und 75.

32) Bentheim (1931), Weyersberg (1931).

33) Reichelt und Böttger, Liste der Fossilien (Diatomeen und Mollusken) aus dem Kalktuff von Witkop, in L. Schultze, Aus Namaland und Kalahari. Jena 1907, S. 705 bis 708.

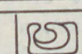
Kürzlich beschrieb Heinz (1933 III) einen fossilen Tränkplatz in der Diamantenwüste östlich Lüderitzbucht, welcher beweist, daß auch hier in geologisch junger Zeit günstigere Lebensbedingungen als heute geherrscht haben müssen; denn die dort beobachtete Großtierwelt lebt heute im feuchteren Innern des Landes. Er gibt von den Fährten bei Kolmannskuppe und Charlottental folgende Tiere an:

Strauß	Elefant	Giraffe	Gnu
Löwe	Rhinozeros	Eland	Springbock
Schakal	Zebra	Gemsbock (Oryx)	Buschbock

und vielleicht Menschenspuren.

Aus jungem Oberflächenkalk in der Nähe von Grootfontein (Nord) erwähnt Pia zahlreiche Knochenbruchstücke, darunter ist bestimmbar: Phacochoerus stenobunus n. sp. (Pia 1930). Diese umfangreichen Tabellen von über 150 fossilen Tieren und Pflanzen zeigen, wie intensiv die Forschung der letzten Jahre gewesen ist; vor 1906 war kein einziger fossiler Rest aus Südwestafrika bekannt, bis zum Kriegsausbruch etwa 30, alles andere ist erst nach dem Weltkrieg durch deutsche Gelehrte bekannt und beschrieben worden. Es mag aber nicht überflüssig erscheinen, auf diese paläontologischen Einzelheiten soweit einzugehen; denn schon jetzt haben sich diese Ergebnisse als äußerst wichtig erwiesen, und die Wissenschaft von heute ist oft die Praxis von morgen. (Fortsetzung folgt.)

Allgemeine Landwirtschaft



Zur Frage der Kalkung von Kulturböden in Mittelamerika. Bei dem durchgängigen Mangel der Anbauböden in den Tropen und vielfach auch in den Subtropen an „wirksamem Kalk", worunter die Gesamtheit der im Boden enthaltenen Kalk- und Magnesiaverbindungen von genügend feiner Körnung und guter Aufschließbarkeit zu verstehen ist, und bei der damit Hand in Hand gehenden schlechten Pufferung (span.: fuerza de estabilización), niedrigen pH-Werten und oft ausgesprochen hydrolytisch- bzw. austauschsauren Eigenschaften würde es sich wohl verlohnen, dieser Frage in Guatemala und dem übrigen Mittelamerika einschließlich Mexikos mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, als es dort im allgemeinen bislang geschieht. Dort läßt sich Kalkmangel auch immer wieder in Böden feststellen, die, wie z. B. auf der Alta Verapaz, dem von den karstigen Hochgebirgsrücken des mittelamerikanischen Kordillerenteilstücks der Sierra de Chamá u. a. gebildeten inneren Hoch- und Kaffeelande von Guatemala, unmittelbar aus rein kalkigen und dolomitischen

Formationen entstanden sind. Dieser Kalkmangel hat neben anderen Nachteilen zur Folge, daß auch die sorgfältigste Anwendung von noch so hochwertigen Handelsdüngern, besonders von solchen physiologisch saurer Art, ohne voraufgegangene Bodenkalkung niemals ihre volle Wirkung entfalten, ja sogar zu offensichtlichen Schäden führen kann.

Abgesehen von den größeren, unter der Leitung anerkannter Fachleute stehenden Pflanzungsunternehmen in Guatemala und El Salvador und von den klein zugeschnittenen, daher intensiver bearbeiteten Betrieben Kostarikas, auf denen schon seit vielen Jahren regelmäßig zu allen möglichen Kulturen gekalkt wird, haben sich im Laufe der jüngsten Zeit nur zögernd weitere ausländische und schließlich auch einige der fortschrittlicher eingestellten einheimischen Pflanzer entschlossen, den Kalkzustand ihrer Böden, namentlich für Mais, Zuckerrohr und Kaffee, zu heben. Freilich liegt die dauerhafte Abneigung der immer noch überwiegenden Mehrheit der mittelamerikanischen Landwirte gegen das Kalken oft nicht so sehr in ihrer Unwissenheit oder Gleichgültigkeit, sondern viel eher darin, daß die ausbeutbaren Kalkvorkommen des Landes, zumal auf der pazifischen Abdachung, wo nur wenige und kleine Kalkriffe die mächtige aus vulkanischen Lockermassen hervorgegangene Verwitterungsschicht durchstoßen, außerordentlich dünn gesät und höchst ungleichmäßig über deren Fläche verteilt sind. Hinzu kommt, daß die wenigen gewerbsmäßigen Hersteller von gemahlenem Kalkstein und von Brandkalk durchaus beschränkt in ihrer Leistungsfähigkeit sind. So ist z. B. die einzige in Guatemala fabrikmäßig arbeitende Kalkfirma, Novella y Cía., die auch Zement herstellt und ein im nahen Nordosten der Hauptstadt ausstreichendes, mit schönen Kalkspataggregaten durchsetztes und stellenweise durch vulkanische Kontaktwirkung marmorisiertes Kalkriff abbaut, oft monatelang nicht imstande, auch nur einen einzigen Quintal Düngekalk an die Landwirtschaft abzugeben. Und leider wird nach wie vor in einer übergroßen Zahl kleinerer Zuckerbetriebe die Asche der zur Beheizung von Kesseln und Siedepfannen verbrannten ausgequetschten Rohrstengel, der sogen. Bagasse, mit der doch wenigstens ein Teil des Kalkbedürfnisses — abgesehen vom sonstigen Nährstoffgehalt dieser Asche — der Böden gedeckt werden könnte, nicht etwa gesammelt und auf die Felder zurückgebracht, sondern zur bequemen Beseitigung als „basura y mierda“, wie der heimatlich kernige Sprachgebrauch meint, in einen nahen Bach oder Fluß geschwemmt.

Pflanzungen, auf deren Grund und Boden Kalkstein oder Dolomit ansteht, in Guatemala z. B. also auf der Alta Verapaz und in den Departementos Santa Rosa, Suchitepéquez, Quetzaltenango u. a., stellen sich in primitiven Brennöfen Düngekalk von meist geringer Güte selber her. Einige wenige der Selbstversorger haben sich noch in den letzten „sieben fetten Jahren“ der „prosperity“ (1922 bis 1929) Steinbrecher und -mühlen angeschafft, um den Kalk für ihre Kulturen in karbonatischer Form als Kalksteinmehl zu gewinnen. Eine örtlich beschränkte Bedeutung hat in El Salvador, wie beiläufig bemerkt sei, ein Düngekalk aus gemahlenen Meermuscheln, ein Erzeugnis, das unter Ausbeutung einer an der ganzen pazifischen Küste Mittelamerikas einzigartig mächtigen Anschwemmung von zertrümmerten Muschelschalen bei Acajutla von der bedeutenden Pflanzungs- und Kaffeeaufbereitungsgesellschaft Alvarez, Alvarada & Co. in Santa Ana hergestellt und mit einem Gehalte von 85—90 v. H. kohlensauren Kalkes unter dem Handelsnamen „Calcium“ vertrieben wird.

Nach meinen praktischen Erfahrungen ist diese Form aber hierzulande, also in Mittelamerika, nur für leichte und für ganz schwach saure oder neutrale Böden angezeigt, während dem freiwillig an der feuchten Luft zu Pulver abgelöschten Brandkalk für die schweren vulkanischen Tonböden, beispielsweise der hauptsächlichen Kaffeeanbaugebiete von Guatemala, El Salvador usw., mit ihren oft auffallend geringen pH-Werten und ungünstigen physikalischen Eigenschaften der Vorzug zu geben sein dürfte. Denn wenn auch bei der rascheren Umsetzung, die unter den klimatischen Verhältnissen der „tiërra caliente" (heißes Land) bis etwa 800 m ü. M. und etwa noch einigen Stellen der „tiërra templada" (gemäßigt warmes Land) bis 1200 m ü. M. im Erdreich stattfindet, ein wirklich fein gemahlener und gut darin verteilter kohlensaurer Kalk ausreichend schnell wirksam zu werden vermag, so sieht das in der mittelamerikanischen Praxis doch wesentlich anders aus. Erstens einmal: Wie steht es mit dem Feinheitsgrade der Mahlung?, und zweitens: Wie geschieht die Verteilung des Kalksteinmehls im Boden? ..... Zahlreiche Proben, die mir in den verschiedensten Gegenden zwischen dem Rio Grande del Norte und der Landenge von Panamá vorgelegen haben, ließen fast ausnahmslos 50, in vielen Fällen sogar bis zu 70 v. H. ihres Gewichtes auf dem Thomasmehlsieb zurück und enthielten in diesem Rückstand obenein erhebliche Mengen von grobem bis gröbsten Grus. Die Verteilung im Boden findet, namentlich auf abschüssigem oder gebrochenem Gelände, durch einfaches Ausstreuen von Hand statt, und nur selten kann man sehen, daß der Kalk danach eingekratzt oder untergehackt wird. So mag es nicht ausbleiben, daß oft — wenn nicht der Wind bereits das seine getan hat — der nächste „aguacero" (Platzregen, Gewitterguß) die feineren Anteile des Kalks weg- und an Stellen schwemmt, wo er unnötig ist und verlorengeht. Übrigens dürfte u. a. auch die Länge der Wachstumszeiträume der verschiedenen Kulturen bei der Entscheidung der Frage, ob Karbonat- oder Hydratkalk, eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen, wie ja denn überhaupt über die Anwendung und Wirkungsweise der Kalkdüngung in warmen Ländern noch verhältnismäßig wenig wissenschaftlich gearbeitet worden ist und somit noch jeder einzelne so gut wie ausschließlich auf seine eigenen örtlichen Erfahrungen angewiesen bleibt.

Da und dort wird nicht erst gewartet, bis der Ätzkalk durch freiwillige Wasseraufnahme aus der Luft zu Pulver zerfallen ist, was in der Regenzeit mit ihren hohen relativen Luftfeuchtigkeiten meist ziemlich rasch vor sich geht, sondern man siebt ihn aus und bringt das Ausgesiebte bis zu etwa Walnußgröße an die Kulturen. Dazu kann hierzulande nicht überall geraten werden, und zwar nicht so sehr wegen der wohl kaum ernsthaft zu befürchtenden Möglichkeit von Ätzwirkungen auf die zarten Wurzelelemente der Pflanzen, sondern weil sich solchermaßen auf gewissen Böden jungvulkanischer Herkunft leicht eine mörtelartige Schicht in der Bodenkrume bildet, die dann erst wieder mühsam und unter Kostenaufwand mit dem „azadón" (Hacke) zertrümmert und verteilt werden muß.

Nur beiläufig sei erwähnt, daß manche Pflanzer dazu übergehen, die Kalkfrage durch die Anwendung von Thomasmehl, Rhenaniaphosphat oder Kalkstickstoff zu lösen. Sie hoffen dabei wohl, mehrere Fliegen mit einer Klappe zu fangen. Da aber sicherlich die meisten ohne richtige fachmännisch-wissenschaftliche Vorberatung zu Werke gehen, bleiben Erfolg und wirtschaftliche Ergebnisse des öfteren hinter den Erwartungen zurück oder

gänzlich aus, abgesehen davon, daß die Zufuhr an Kalk eine recht bescheidene ist.

Der Erfolg zweckmäßiger Kalkung pflegt sich bei den nicht perennierenden oder krautigen Kulturen und Gramineen, wie Zuckerrohr, Mais u. dgl., sehr bald zu zeigen. Die Nachbarn werden aufmerksam, und das Weitere besorgt dann, wenn schon, der Nachahmungstrieb oder der in jenen Ländern als Triebfeder zu jeglicher Tätigkeit stets eine Hauptrolle spielende Neid. So steht zu hoffen, daß auch in Mittelamerika mit der Zeit die Bedeutung und der Wert der Bodenverbesserung durch systematisches Kalken doch in immer weiteren Kreisen der Pflanzerschaft erkannt werden und dieses dann allgemein in ebensolcher Selbstverständlichkeit geübt wird wie in anderen, landwirtschaftlich fortgeschritteneren Ländern des Erdkreises.

Zur Veranschaulichung und als typische Beispiele für die Beschaffenheit der in Mittelamerika gemeiniglich zur Verfügung stehenden Düngekalke seien hier noch die Analysen zweier in Guatemala gängigen und von da nach angrenzenden Ländern gelegentlich ausgeführten Erzeugnisse wiedergegeben:

I. Gemahlener Kalkstein aus der Gegend von Tschinautla (Chinautla), Guatemala.

A. Körnung:

Anteile über 2 mm ∅	10,8 v. H.
„ „ 1 mm ∅	48,3 „
„ „ 0,7 mm ∅	21,5 „
„ unter 0,7 mm ∅	19,4 „
Zusammen	100,0 v. H.

B. Chemische Zusammensetzung des Körnungsanteils unter 2 mm ∅:

Hygroskopische Feuchtigkeit	0,07 v. H.
In Salzsäure Unlösliches (Quarzsand, Bitumen)	2,06 „
Kalk als Kalziumoxyd, CaO	30,90 „
Magnesia als Magnesiumoxyd, MgO	20,30 „
Tonerde + Eisenoxyd, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0,20 „
Kohlensäure als Anhydrid, CO_2	46,23 „
Kieselsäure als Anhydrid, SiO_2	0,13 „
Schwefelsäure als Anhydrid, SO_3	—
Phosphorsäure als Anhydrid, P_2O_5	0,12 „
Zusammen	100,01 v. H.

Es handelt sich hier um einen dolomitischen Kalkstein von reichlich grober Mahlung. Die Anteile von über 2 mm Korngröße sind für den vorgenommenen Zweck der Bodenverbesserung wertlos; für die chemische Analyse wurde nur der Anteil unter dieser Körnung berücksichtigt. Das Rohmaterial ist ein sogenannter „Stinkkalk". Die darin aufgefundene Phosphorsäure dürfte ihren Ursprung in jahrzehntelanger Viehhaltung, also einem „corral" oder „potrero" (Viehgehege) haben, der sich über dem neu angelegten Steinbruch befand.

II. Brandkalk, 4 Wochen gelagert, aus der Alta Verapaz, Guatemala:

A. Körnung:

Anteile über 2 mm ∅, bestehend in Ziegelbrocken, Kalkstein und Holzkohle	8,8 v. H.
Anteile unter 2 mm ∅	91,2 „
Zusammen	100,0 v. H.

B. Chemische Zusammensetzung des Siebanteils unter 2 mm ⌀:

Hydratwasser		16,69 v. H.
In Salzsäure Unlösliches (Quarzsand, Ton, Holzkohle)		1,03 „
Kalk als Kalziumoxyd, CaO		53,60 „
davon als kohlensaurer Kalk, $CaCO_3$	10,50 v. H.	
als hydratischer Kalk, $Ca(OH)_2$	63,15 „	
Magnesia als Magnesiumoxyd, MgO		21,03 „
Tonerde + Eisenoxyd, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$		2,00 „
Kohlensäure als Anhydrid, CO_2		4,62 „
Kieselsäure als Anhydrid, SiO_2		0,97 „
Schwefelsäure als Anhydrid, SO_3		0,04 „
	Zusammen	99,98 v. H.

Ein nicht sehr fetter Brandkalk von mangelhafter Gare, der sich nahezu bis zur Hälfte freiwillig abgelöscht hat. Prof. Dr. K. Renz.



Spezieller Pflanzenbau



Die Kultur von Anacardium occidentale in Südindien. Anacardium occidentale, Cashewbaum, heimisch in Amerika, wurde von den Portugiesen in Südindien eingeführt, ursprünglich zu dem Zweck, der Erosion an der Westküste der Halbinsel zu begegnen. Der Baum wächst heute bis Bombay hin wild. Er paßt sich den verschiedenen Boden- und Klimaverhältnissen an. So gedeiht er in Südkanara auf rotem lateritischen Boden bei einem jährlichen Regenfall von 3750 mm und an der Ostküste Südindiens in sandigen Gegenden mit 1000 mm Niederschlägen im Jahr.

Man unterscheidet mehrere Arten, je nach Form und Farbe der Frucht, Größe und Gestalt der Samen, nach der Reifezeit usw. Der Selektion beginnen sich jetzt einige Versuchsstationen an der Westküste anzunehmen, nachdem man anfängt, dem Anbau des Cashewbaumes größere Aufmerksamkeit entgegenzubringen. Der Wert der Cashewnüsse ist von der Güte abhängig, erstklassige Nüsse sind weiß, groß und hart und von süßem Geschmack. Die besten Cashewnüsse erzeugt Travancore, während die von Nordkanara wegen der zu großen Härte und dem zu großen Fasergehalt die minderwertigsten sind. Die ostafrikanischen Nüsse sind kleiner, aber die Früchte haben einen höheren Gehalt an Samen; die Nüsse aus Südkanara haben einen Kerngehalt von etwa 28 v. H., die ostafrikanischen dagegen um 30 v. H. Im allgemeinen enthalten kleine runde Nüsse wohlausgebildete Kerne, die der Handel mit „bold" bezeichnet. An der Westküste Indiens rechnet man 60 bis 150 Nüsse je lb, in Ceylon 30 bis 125. In Südindien ist die Haupterntezeit der Cashewnüsse von Februar bis April, doch gibt es auch Bäume, deren Früchte bereits im Januar oder später im Mai oder Juni reifen. Der Blütenabwurf bei Anacardium occidentale ist groß, doch bei den verschiedenen Varietäten verschieden hoch. Er wird auch durch Belichtung und Feuchtigkeit beeinflußt. Bei bewölkter Witterung setzten die Bäume besonders schlecht an.

In Südindien pflanzt der Bauer nach Lockerung der Pflanzstelle im Busch mit Beginn der Regenzeit 2 bis 3 Nüsse aus. Werden die Nüsse etwa 12,5 cm tief gepflanzt, so bleiben die Kotyledonen im Boden, und die

Sämlinge entwickeln sich ungestört. Bei flachem Pflanzen erheben sich die fleischigen Kotyledonen, die gern gegessen werden, über den Boden.

Die Anzucht in Saatbeeten ist selten, die Pflänzchen vertragen das Verpflanzen schlecht, was auf die leicht vorkommende Beschädigung der Pfahlwurzel zurückzuführen ist. In einigen Gegenden werden sie in Saatbeeten angezogen, aber bereits 10 Tage nach dem Aufgang in Körbchen gesetzt. Auf Ceylon werden die Nüsse direkt in Pflanzkörbe gelegt und die Pflänzchen schon im Alter von einem Monat mit den Körbchen an den endgültigen Standort versetzt. Die Pflanzweite der Bäume beträgt gewöhnlich 9 bis 12 m. Ratsam ist es, zunächst nur eine Pflanzweite von 6 m zu wählen und später entsprechend auszudünnen. In gut geschützten Lagen kann man auch etwas enger pflanzen. Die Pflege der Bäume ist dürftig, einige Bauern hacken das Land mit Ende des Südwestmonsuns. Eine Reinigung und Lockerung des Bodens während der Regenzeit ist, da die Bäume meist auf Abhängen stehen, wegen der folgenden Erosion verwerflich.

Eine Düngung ist nicht üblich; doch hat man festgestellt, daß die Düngung den Ertrag erhöht und ein zeitigeres Fruchten veranlaßt.

In Indien geschieht die Ernte mit einer Stange, die an ihrem Ende ein gebogenes Messer trägt. Die Früchte werden meist vor der Vollreife geschnitten. Noch weiche Nüsse werden aussortiert und auf dem Lokalmarkte zu 1½ bis 2 annas je 100 Stück verkauft. In Ostafrika wartet man im allgemeinen bis die Nüsse vollreif zur Erde fallen und sammelt sie sodann auf.

Der Cashewbaum beginnt in einzelnen Fällen bereits mit 18 Monaten zu fruchten, in anderen können 5 bis 6 Jahre vergehen. Vollernten werden erst von 10jährigen Bäumen erzielt. In Südkanara erscheinen die Blüten von Dezember bis Februar, während die Haupterntezeit in den Monaten Februar bis April liegt. Durchschnittserträge je Baum sind 20 lbs Nüsse; es gibt Bäume, die mehr als 100 lbs Nüsse bringen. Beim Schälen werden ungefähr 25 bis 30 v. H. Kerne erzielt, die noch von einer dünnen Samenhaut bedeckt sind. Nach Entfernen dieser Haut kann man mit 80 bis 90 v. H. reiner Kerne rechnen. Beim Schälen erhält man etwa 75 bis 89 v. H. ganze und 11 bis 26 v. H. zerbrochene Nüsse.

Die Aufbereitung[1]) für die Ausfuhr ist einfach. Die Nüsse werden in offenen Pfannen, die 6 lb fassen, unter Rühren etwa eine Minute geröstet. Sie werden sodann in Handarbeit geschält. Nach Trocknung wird die Samenhaut ebenfalls mit Handarbeit entfernt. Es folgen sodann Sortierung und Verpackung. Die Kosten des Röstens und Schälens ohne Entfernen der Samenhaut für 1 Sack Nüsse zu 140 lbs stellen sich auf etwa 1 Rupie. Eine Frau kann täglich 30 bis 50 lbs Nüsse schälen und 12 bis 16 lbs ganze Kerne und 10 lbs zerbrochene Kerne abziehen.

Für den Verbrauch im Lande werden die Nüsse etwa 4 Tage in der Sonne ausgebreitet und sodann in Säcken aufbewahrt. Vor dem Schälen werden sie später erneut gesonnt und noch warm geschält. Die Kerne werden mit der Samenhaut verkauft. Bei dieser Art der Aufbereitung kann eine Frau etwa 14 bis 21 lbs Nüsse am Tage schälen.

Als Preise werden für 130 lbs beste Travancore- und Goanüsse etwa 9 Rupies genannt.

---

[1]) Bezüglich Aufbereitung, Zusammensetzung und Verwendung der Kerne vergleiche die Referate „Tropenpflanzer“ 1927 S. 412, 1935 S. 117.

Der Bedarf der Vereinigten Staaten und Europas an Cashewnüssen wird gegenwärtig mit etwa 10 Millionen lbs angegeben. Die Hauptmärkte sind New York und in zweiter Linie London. Die Ausfuhr, die sich 1924 aus Indien auf 300 000 lbs Kerne belief, stieg 1934 auf 9 Millionen lbs an, von denen 6¾ Millionen lbs aus Südkanara stammen. In Mangalore gibt es 6 Aufbereitungsanstalten mit 15 000 Arbeitern, meist Frauen. Sie bereiten die gesamte Ernte von Südkanara, 120 000 Sack je 130 lbs, von der Malabarküste etwa 30 000 Sack und von Ostafrika etwa 140 000 Sack, auf.

Cashewnüsse werden hauptsächlich in der Zuckerbäckerei und Konditorei verwendet, wo sie die Stelle von Mandeln und Walnüssen vertreten können. Auch in indischen Süßigkeiten spielen sie eine bedeutende Rolle. Unreife Nüsse dienen als Zusatz zum Currypulver.

Auch in Ceylon beginnt man sich der Kultur von A. occidentale anzunehmen. Von einer ausgedehnteren Kultur daselbst wird zunächst abgeraten, bis die von der Regierung angestellten Untersuchungen über Erträge, Kultur und Erzeugungskosten geklärt sind. (Nach „The Tropical Agriculturist", Vol. LXXXVII, Nr. 3.)

Ms.

Über den Schnitt der Rebe berichtet A. J. Winkler in „Pruning Vinifera Grapevines", Circular 89 der University of California. Der Schnitt der Rebe wird aus folgenden Gründen vorgenommen:

1. Der Stock soll in eine zweckmäßige Form gebracht und in dieser erhalten werden, damit die anderen Weinbergarbeiten möglichst leicht und schnell durchgeführt werden können.
2. Es soll dadurch eine vorteilhafte Erzeugung und möglichst günstige Verteilung von Tragholz erzielt werden, um bei verschiedenen Stöcken und in verschiedenen Jahren gleichmäßigere Erträge hochwertiger Früchte zu gewährleisten.
3. Die Kosten des Auslichtens von Gescheinen und Trauben sollen verkleinert oder gar vermieden werden.

Das Beschneiden der Pflanzen und das Entfernen assimilierender Teile haben natürlich einschneidende Wirkungen auf den Stoffwechsel und damit auch auf die Ertragsfähigkeit zur Folge, und es müssen dabei gewisse pflanzenphysiologische Erkenntnisse beachtet werden.

Die Grundlagen des Rebschnittes lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Die Entfernung lebender vegetativer Teile des Weinstockes wirkt hemmend, d. h. jede Art des Schnittes vermindert zu jeder Zeit die Ertragsfähigkeit.
2. Die Fruchtbildung vermindert die Ertragsfähigkeit.
3. Die Wachstumskraft der einzelnen Schosse eines Weinstockes verändert sich im umgekehrten Verhältnis zur Zahl der sich entwickelnden Schosse.
4. Das Ertragsvermögen des Weinstockes ändert sich mit der Zahl der sich entwickelnden Sprosse.
5. Die Wachstums- und Triebkraft eines Weinstockes nimmt ab im umgekehrten Verhältnis zu der Ernte, die er trägt.
6. Der Fruchtansatz eines Weinstockes steht im umgekehrten Verhältnis zur Wachstumskraft seiner Triebe.
7. Ein bestimmter Weinstock kann in einer bestimmten Saison nur eine gewisse Menge von Früchten ernähren und reifen lassen; seine Ertragsfähigkeit ist durch seine bisherige Entwicklung und Umwelt begrenzt.

8. Die fruchtreichsten Gescheine des Weinstockes kommen fast ausschließlich an einjährigen Trieben vor, die aus zweijährigem Holze stammen.
9. Je aufrechter ein Zweig, Trieb oder anderer Teil steht, um so stärker wächst er.
10. Triebe, die am weitesten vom Stamm entfernt entspringen, wachsen am stärksten.
11. Zweige mittlerer Länge reifen gewöhnlich ihr Holz am besten aus und haben die ertragreichsten Gescheine.
12. Ein großer Zweig kann größere Mengen von Trauben erzeugen als ein kleiner und sollte deshalb mehr Gescheine tragen.
13. Wohlausgereifte Zweige haben die bestentwickelten Gescheine.
14. Durch das Anheften kann das Verhalten der Zweige oder Triebe in bezug auf Wachstum oder Fruchtbarkeit verändert werden.

Der hauptsächlichste Schnitt der Rebe wird während der Ruhezeit der Pflanze, zwischen Blattfall und Neuaustrieb vorgenommen. Die genaue Zeit muß sich auch nach den anderen Kulturmaßnahmen und deren Einfluß auf Gesundheit und Fruchtbarkeit richten. Der Dezember oder Januar erscheint für Kalifornien am geeignetsten. Bisher hatte man angenommen, daß zur Zeit des Blattfalls eine Abwanderung der als Reservestoffe gespeicherten Kohlehydrate stattfinden würde und daß deshalb durch einen zu frühen Schnitt der Pflanze wichtige Baustoffe verlorengingen, die durch einen späteren Schnitt erhalten werden könnten. Nach neueren Untersuchungen trifft dies aber nicht zu; wohl findet eine Umwandlung der Stärke in Zucker statt, dieser wird aber nicht abtransportiert, so daß der Gesamtgehalt an Kohlehydraten gleich bleibt. Der Zeitpunkt des Schnittes hat also keinen Einfluß auf das Ausmaß des Substanzverlustes. Nach Versuchen von Ravaz trieben Reben, die unmittelbar nach dem Blattfall geschnitten waren, sehr früh aus, während bei anderen, die später geschnitten wurden, Verzögerungen eintraten. Erfolgt der Schnitt erst nach dem Neuaustrieb, so bleiben die unteren, noch nicht entfalteten Knospen bis zu 15 Tagen gegenüber dem normalen Zeitpunkt zurück. Wo Spätfröste zu befürchten sind, kann also auf diese Art und Weise ein Schaden verhütet werden. Das Ausmaß des Schnittes richtet sich ganz nach dem Zustand der zu behandelnden Rebe. Starker Winterschnitt hat zur Folge, daß sich die Ernte vermindert, dadurch aber die Rebe selbst gekräftigt wird. Ein leichter Winterschnitt führt zu einer Zunahme der Ernte. Wenn diese Zunahme darin besteht, daß eine größere Zahl von Gescheinen gebildet wird, als der Stock ernähren kann, geht die Qualität der Ernte zurück und die Rebe wird geschwächt. Einmal geschwächte Pflanzen müssen so behandelt werden, daß sie nicht durch starken Fruchtansatz noch mehr kümmern. Hier hilft entweder starkes Zurückschneiden oder, noch besser, Entfernen eines großen Teiles der Gescheine vor dem Aufblühen. Bei Reben, die im vollen Ertrag stehen, wird jeglicher Zuwachs entfernt bis auf das Tragholz und solche Triebe, die zur Holzbildung oder zum Ersatz älterer Zweige im kommenden Jahre benötigt werden. Je nach der Rebsorte und der Stellung der fertilen Zweige am Tragholz, wird entweder Lang- oder Kurzschnitt angewandt. Die Schnitte müssen mit einem scharfen Messer so geführt werden, daß glatte Schnittflächen entstehen, die von der Pflanze leichter verschlossen werden können. Splitter- oder Bruchwunden führen leicht zur pilzlichen Infektion. Außerdem ist zu beachten, daß der Schnitt so geführt werden muß, daß die Gefahr des Austrocknens vermieden wird.

Die Wirkung des Sommer- oder Grünschnittes ist in mancher Hinsicht der des Winterschnittes ähnlich, in anderer geradezu entgegengesetzt. Hauptsächlich geschieht er aus folgenden Gründen:

1. Um das Wachstum der Teile zu fördern, die die endgültige Gestalt der Rebe bestimmen und um diese Teile in gutem Gesundheitszustand zu erhalten.
2. Um Windschäden auszumerzen.
3. Um die Beschattung der Früchte zu erhöhen, indem durch Gipfeln oder andere Maßnahmen die aufrechte Stellung der Ruten und das Wachstum der Seitenzweige gefördert wird.
4. Um die Reben auszulichten, damit die Früchte Licht und Luft ausgesetzt sind.

Das Auslichten der Fruktifikationsorgane geschieht zu dem Zweck, um die Güte der Ernte, allerdings auf Kosten der Menge, zu heben. Gegenüber dem Schnitt, durch den die gleiche Wirkung hervorgebracht werden kann, hat das Auslichten der Fruchtanlagen den wesentlichen Vorteil, daß dadurch die Pflanze nicht geschädigt wird. Es kann auf verschiedene Art und Weise geschehen. Man unterscheidet: 1. Das Entfernen von Gescheinen, 2. das Ausschneiden ganzer Trauben, und 3. das Auslichten der Trauben durch Abschneiden einzelner Teile oder durch Ausbeeren. Alle diese Maßnahmen werden durchgeführt, um zu erreichen, daß den übriggebliebenen Fruchtanlagen mehr Nährstoffe zugeführt werden. Die Wahl der Methode des Auslichtens wird ausschließlich von dem Traubentyp bestimmt, den eine Rebsorte hervorbringt. Soll die charakteristische Traubenform erhalten bleiben, so wird man die beiden ersten Methoden anwenden. Durch die letztgenannte kann die Größe, Form und Dichtigkeit beeinflußt werden.

Es gibt eine große Anzahl von Erziehungsarten der Rebe, die aber alle auf die drei Grundschnittformen zurückgeführt werden können: Kopfschnitt, Kordonschnitt und Schenkelschnitt. Jede dieser Erziehungsarten hat bekanntlich ihre Vor- und Nachteile. Welcher Methode der Vorzug zu geben ist, richtet sich vor allem nach der angebauten Sorte, aber auch nach Boden, Klima und Verwendungsart der Trauben.

Kopfschnitt wird bei der Tafeltraubenerzeugung mit Erfolg angewandt bei Zinfandel, Carignane, Burger, Mataro, Mission und Muskat von Alexandrien, aber auch bei Tokayer, Molinera und Malaga.

Zur Schenkelerziehung eignen sich Sultanina, Schwarze Korinthe, Cabernet Sauvignon und Semillon. Diese Sorten tragen bei Kopf- oder Kordonschnitt nur wenig.

Malaga und Cornichon werden dann in Kordon gezogen, wenn sie auf nährstoffreichen Böden wachsen. Die Kordonerziehung eignet sich am besten für Sorten mit langtraubigen Tafelfrüchten, wie z. B. Monukka, Gros Guillaume, Alphonse Lavallée, Gros Colman, Malaga, Tokayer.

Der Kopfschnitt wird im allgemeinen am besten ausgeführt. Auch haben Fehler bei dieser Erziehungsart geringere Nachteile bezüglich Wachstum und Ertrag im Gefolge als bei den anderen.

Die Schenkelerziehung erfordert vielleicht die meiste Erfahrung.

Bezüglich Angaben über die Aufzucht von Jungreben und Reben in Baumform sei auf die Originalarbeit verwiesen. Hl.

Der Anbau von Hydnocarpus Wightianus Blume in Nigerien. Bereits 1926 wurden in Sapoba, Nigerien, Versuche mit der Kultur von Pflanzen

gemacht, deren Samen Chaulmugra-Öl oder ein ähnliches für die Behandlung von Lepra geeignetes Öl liefern. Mehrere Versuche mit Samen von Taraktogenos Kurzii King, dem eigentlichen Lieferanten des Chaulmugraöles, sowie mit solchen einer nahen Verwandten Caloncoba echinata Gilg aus Sierra Leone waren infolge mangelnder Keimfähigkeit erfolglos. Dagegen keimten die Samen von Hydnocarpus anthelminticus Pierre und H. Wightianus Blume verhältnismäßig gut. Das Wachstum von H. anthelminticus ist unbefriedigend, dagegen kann H. Wightianus zweifellos mit Erfolg in Sapoba kultiviert werden. H. Wightianus stammt aus Südindien, wo sie häufig vorkommt, meist an feuchteren Plätzen in der Nähe von offenen Gewässern bis zu Höhenlagen von etwa 600 m. Sie ist dort ein hoher immergrüner Baum mit einer dunkelgrünen dichten Belaubung. In Sapoba dagegen wächst die Pflanze mehr buschförmig, eine Anzahl von Stämmen entspringt dem Wurzelhals, die lange herabhängende Seitenzweige tragen.

Die klimatischen Verhältnisse in Sapoba sind denen der Heimat des Baumes ähnlich, wo die Schatten-Höchsttemperaturen zwischen 34,5 und 37,2° C und die Mindesttemperaturen um 15,5° C liegen. Der jährliche Regenfall beträgt dort etwa 2250 mm. Der Boden in Sapoba ist ein leichter sandiger Lehm von großer Tiefe und Gleichförmigkeit.

Die Saat wurde 1926 aus Indien bezogen und in Saatbeeten in feuchtem Grunde in Abständen von 15 : 15 cm ausgelegt. Die Saatbeete wurden beschattet und morgens und abends bewässert. Der Aufgang begann nach 30 Tagen. Bei der Keimung platzt die äußere Schale und gibt damit der Keimwurzel, aus der sich die Pfahlwurzel entwickelt, Gelegenheit, in die Tiefe zu wachsen. Die Pfahlwurzel ist mit Seitenwurzeln besetzt. Die Keimblätter liegen nach dem Aufgang oberhalb des Bodens. Sobald die Sämlinge ungefähr 30 cm hoch waren, wurden sie herausgenommen und an den endgültigen Standort etwa 1,80 : 1,80 m gesetzt. Das Verpflanzen geschah bei regnerischem Wetter. Das Wachstum war zunächst stark gehemmt, die Hemmung wurde erst allmählich überwunden. Später stellte sich heraus, daß die Pflanzweite zu eng gewählt war, und ein um die andere Pflanze wurde verpflanzt, so daß die Standweite jetzt 3,60 : 3,60 m beträgt. Die Pflanzen auf den feuchtesten Stellen nahe dem Fluß kränkelten, sie wurden erfolgreich auf höhere Böden verpflanzt.

Die Pflanzen wurden 1927 von Raupen kahlgefressen, später zeigte sich noch ein anderer Schädling, der einzelne Triebe zum Absterben bringt. Ein wesentlicher Schaden wird durch letzteren nicht angerichtet, da das Wachstum neuer Triebe vom Wurzelhals aus angeregt wird.

Ein 4jähriger Baum begann 1929 zu blühen und 1930 wurden Früchte mit voll-keimfähigen Samen geerntet. Es gibt keine bestimmte Blütezeit. Man findet in derselben Zeit am gleichen Baume Blüten und Früchte. Die Blüten sind klein und unauffällig, sie entspringen einzeln oder in kleinen Büscheln den Blattachsen, die in zwei Reihen an den Zweigen angeordnet sind. Die reifen Früchte, von Größe und Gestalt einer Orange, haben eine rauhe, braungefärbte Schale. Die jungen Früchte sind nicht ganz kugelförmig, kohlschwarz und von samtartigem Äußeren. Die Früchte sind kurz gestielt und hängen mehr oder weniger von den Zweigen herunter. Sie haben im allgemeinen drei Furchen, die sich vom Scheitelpunkt der Frucht bis zur Hälfte herunterziehen, springen aber nicht auf. Die Frucht enthält

10 bis 28 eckige Samen, am Nabelende abgestumpft, mit einer harten, brüchigen, runzeligen, schwarzen Samenhaut, die sich beim Trocknen grau verfärbt. Die einzelnen Samen sind etwa 2,5 cm lang und 1,25 cm an der dicksten Stelle breit. Jeder Same ist in eine gelatineartige Substanz eingehüllt und liegt in einer angenehm riechenden gelben Fruchtpulpe. 20 bis 25 Samen wiegen etwa 28,35 g. Eichhörnchen beschädigen oft die Früchte am Baum, und andere Nagetiere fressen häufig zu Boden gefallene Früchte an.

Bei der Untersuchung der Samen wurde das Öl mit Äther als Lösungsmittel ausgezogen; die Ausbeute ist etwa 50 v. H., beim Pressen etwa 35 v. H. Das Öl hatte einen höheren Verseifungswert und eine geringere Säurezahl als indisches Öl, es ist mithin von besserer Qualität.

Man macht in Nigerien jetzt alle Anstrengungen, die Kultur von H. Wightianus in größerem Umfange durchzuführen. Zur Zeit sind 14 acres in Sapoba mit ungefähr 2500 Bäumen bestanden, von denen 1935: 117 tragend waren. Im Juli 1935 wurden 165 Früchte von einem Baume eingesammelt, doch ist dies eine Ausnahme; im großen Durchschnitt wurden 1933: 7,9 Früchte, 1934: 11,0 Früchte und 1935: 21,2 Früchte je Baum erzielt, wobei zu beachten ist, daß die Bäume erst eben ins ertragsfähige Alter eingetreten sind. Eine Frucht enthielt im Mittel 19 Samen.

Versuche haben gezeigt, daß das Verpflanzen an den endgültigen Standort am erfolgreichsten mit einjährigen Sämlingen ist. Bei zweijährigen Sämlingen ist die Pfahlwurzel zu lang, man hat in einzelnen Fällen bis zu 1,80 m gemessen. Die jungen Pflanzen vertragen keinen Wurzelschnitt, die oberirdischen Teile dagegen können ohne Schaden stark zurückgeschnitten werden. Ein lichter Schatten gilt als vorteilhaft, beim Roden des Bodens ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

Bei Versuchen von verschiedenen Standweiten von 6 : 6 Fuß bis 30 : 30 Fuß hat sich ergeben, daß eine Entfernung von 20 : 20 Fuß am geeignetsten sein dürfte.

8jährige Pflanzen in Sapoba hatten im Durchschnitt eine Höhe von 25 Fuß, die Maximalhöhe war 34 Fuß. (Nach „Bulletin of Miscellaneous Information“ Nr. 6, 1936.)

Ms.

Forstwirtschaft

Jahresbericht über Nutzhölzer der Fa. I. F. Müller & Sohn, Hamburg, 1936. Den Bericht leitet der Hinweis ein auf den beschleunigten Wirtschaftsrhythmus und die damit gesteigerte Nachfrage nach Holz, die die Holzwirtschaft in angestrengter und erfolgreicher Arbeit zu bewältigen strebte. Der Vierjahresplan wird, so kann vorausschauend gesagt werden, diese Arbeitsintensität nicht nur aufrechterhalten, sondern steigern. Mußten wegen der Schwierigkeit der Devisenbeschaffung manche Bedarfsdeckungswünsche unerfüllt bleiben oder eingeschränkt werden, so war doch die Rohstoffversorgung in ausländischen und im besonderen in überseeischen Hölzern so weit möglich, daß der Bedarf des deutschen Volkes, auch der für Herstellung vieler Ausfuhrwaren, einigermaßen gedeckt werden konnte.

Überblickt man weitläufig die Einfuhrzahlen und Erläuterungen, so

tritt deutlich zutage, daß Hölzer bestimmter Eignung für besondere Zwecke, und zwar darunter auch Harthölzer, zunehmend begehrt, aber wegen der bekannten Zahlungsschwierigkeiten nur sehr anteilig eingeführt werden konnten.

Nord- und mittelamerikanische Herkünfte treten mengenmäßig gegen die übrigen, besonders die afrikanischen, mehr und mehr zurück. Den Vorrang unter den amerikanischen behaupten die Nadelhölzer; von Laubhölzern sind wesentlich nur noch Esche und Zeder von einiger Bedeutung, während das einst viel begehrte Mahagoni und ebenso Pappel bedeutungslos geworden sind. Die Ursachen dafür liegen bei Mahagoni im Nachlassen der Güte infolge des Raubbaues in Mittelamerika und Mexiko, sodann in dem gestiegenen Wettbewerb des afrikanischen Mahagoni. Pappelholz bezeichnet der Bericht als für die deutsche Holzwirtschaft nicht mehr unerläßlich. Aber auch die Zufuhr von Nadelholz 1936 bildet wegen des ungeregelten Warenaustausches mit den USA. und der noch nicht eingetretenen Auswirkung des zu Ende des Jahres in Wirksamkeit getretenen deutsch-kanadischen Handelsabkommens nur einen Bruchteil früherer Mengen.

Unter den afrikanischen Hölzern steht nach wie vor Okumé obenan mit 262 400 t, das sind 88 v. H. der Gesamteinfuhr. Gegen das Vorjahr wurden annähernd 15 v. H. mehr eingeführt. Das aber hat den wirklich vorhandenen Absatzmöglichkeiten nicht genügt. Notgedrungen mußten die Verarbeiter ihren gesteigerten Bedarf nach Hinzunahme inländischer oder auch ausländischer, „jedenfalls für ihre Zweck oft unbefriedigende Holzarten“ decken. Zwei bekannte Vorgänge haben dabei mitgewirkt. Der spanische Krieg hat den Holzimport aus Span.-Guinea völlig lahmgelegt, das bisher mit gut einem Drittel an der Okumé-Einfuhr beteiligt war. Sodann war es das Versagen des deutsch-französischen Clearing seit 1935 und der noch nicht zustande gekommene deutsch-französische Handelsvertrag, was große Mengen der für Deutschland bestimmten Abladungen von Okumé aus Gabun in französischen Häfen staute. Diese sind zwar 1936 großenteils von Deutschland aufgekauft worden, aber mit Verlusten auf beiden Seiten. Den Abladern erwuchsen aufgelaufene Spesen und Zusatzfrachten, die Käufer aber erhielten bei gleichbleibenden Preisen eine durch lange und unzulängliche Lagerung in Le Havre und Rouen verschlechterte Ware. Die starke Nachfrage der deutschen Verbraucher einerseits und die Dringlichkeit des Unterbringens des Holzes bei den Abladern andererseits haben immerhin zu einem noch regsamen Austausch selbst in zweitklassigen Marken geführt, ein Beweis für die tatsächlich bestehende Unentbehrlichkeit des Okuméholzes.

Die als Mahagoni und Mahagoniersatz gehandelten afrikanischen Holzarten sind in der Einfuhr namhaft zurückgegangen, nach den einzelnen Herkunftsgebieten um 20 bis 78 v. H. Günstiger hat sich die Einfuhr für das schöne, vielseitig verwendbare, nußbaumartige Holz der Terminalia superba (Limba, Limbo) entwickelt. Und auch das der Eiche oder dem Tiek ähnliche Holz der Chlorophora excelsa (Kambala, Iroko), das besonders von Kamerun geliefert wird, hat sich trotz der Devisenknappheit bei sehr reger Nachfrage in der Einfuhr einigermaßen behauptet. Gleiches gilt vom Ebenholz, das nahezu ausschließlich aus Kamerun geliefert wird.

Über sonstige Überseehölzer vermerkt der Bericht, daß der Bedarf an verschiedenen Harthölzern angewachsen und zu lebhaftem Geschäft geführt hat, so in Tiek, Cocobolo, Grenadil, Jacaranda.

Ganz deutlich tritt die Zunahme des Bedarfs an Überseeholz hervor, und zwar neben dem unserer hochentwickelten Furnier- und Sperrholzindustrie

unentbehrlich gewordenen Okumé zumeist an solchen, die für spezielle Verwertung geeignet sind und vom heimischen Wald nicht geliefert werden können.

Der Aufschwung der deutschen Industrie tritt auch in bezug auf europäische Hölzer hervor. Hierbei wirkten sich die Marktvereinigung vom September und die Ordnung des Rundholzmarktes im Januar günstig auf die Bedarfsdeckung aus. Die Erhöhung des planmäßigen Einschlages in den deutschen Forsten, wieder wie in den zwei Vorjahren um 50 v. H., vermochte es freilich nicht, die Einfuhr auszuschalten, doch aber einigermaßen einzuschränken. Beim Nadelholz hat diese im Schnittholz noch erheblich zugenommen, im Rundholz dagegen abgenommen. Im Innern des Reiches versorgten unter staatlicher Führung die Überschußgebiete die Mangelgebiete mit Holz. Das wirkte sich besonders aus bei Grubenholz (reichlich 4 Mill. Festmeter); die früher große Einfuhr konnte erheblich eingeschränkt werden. Nicht so beim sogenannten Papierholz (7 bis 8 Mill. Festmeter). Hier bemühte sich zwar der deutsche Waldbesitz, die verarbeitende Industrie mit heimischem Material, auch untermaßigem, früher ins Brennholz wandernden Fichtenholz zu versorgen, indessen war die Hereinnahme von Auslandholz auch zu gesteigerten Preisen unvermeidbar. Auch nach Laubholz mehrte sich lebhaft die Nachfrage. Sie fand ebenfalls durch erhöhten Einschlag im Inlande eine Stütze, so z. B. durch vermehrte Verwendung von Buche zu Schälzwecken und Ersatz der Aspe in der Zündholzfabrikation durch andere heimische Holzarten. Aber sogenannte Werthölzer, wie Furniereiche, Ahorn und auch Birke für Schälzwecke mußten von auswärts bezogen werden.

Der Bericht drückt die Hoffnung auf eine weitere gedeihliche Entwicklung des Holzmarktes aus. Fr. Jentsch.



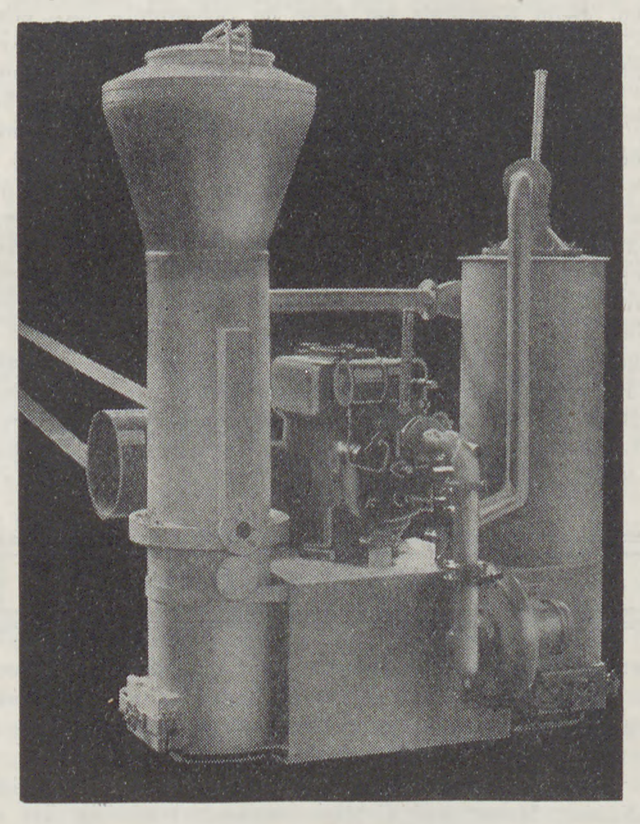
Maschinen und Geräte



Neuartige Holzgaserzeugeranlage. Die abgebildete und von uns im Dauerbetrieb besichtigte Kleingaserzeugeranlage dürfte in den holzverarbeitenden Kreisen beträchtliches Aufsehen erregen. Ihr ins Auge fallender Vorzug ist die gedrängte Anordnung sämtlicher Teile, durch die erreicht wird, daß die Bedienung der Anlage sehr einfach ist. Gaserzeuger, Reiniger, Kühler, Motor und Gebläse werden werksseitig auf einem aus starkem Eisenblech bestehenden Fundamentkasten aufgebaut. In diesem Zustand erfolgt der Versand. An Ort und Stelle wird der Fundamentkasten nach seiner Ausrichtung in Waage und Flucht mit Beton ausgestampft. Nach Ausführung dieser Arbeiten kann die Inbetriebsetzung erfolgen. Ein Monteur ist, wie bei ähnlichen Anlagen, nicht erforderlich. — Die Außenmaße zeigen bei rd. 1,60 m Breite der abgebildeten Ansicht und 1,50 m Länge eine Höhe von rd. 1,75 m. Die Umdrehungszahl der Riemenscheibe von 300 mm ⌀ beträgt 930 je Min., die effektive Dauerleistung 12 PS. Das Gewicht der Anlage ist rd. 1100 kg.

Auf Wunsch wird diese Anlage auch auf Rädern bzw. auf Schleife geliefert. Serienmäßig erfolgt die Ausführung in der in der Abbildung ersichtlichen Weise. Im nachfolgenden soll kurz auf die Wirkungs- und Arbeitsweise der Anlage eingegangen werden:

Bei der ersten Inbetriebnahme wird zunächst durch die Füllöffnung Buchenholzkohle bis zur Höhe der Luftdüsen eingefüllt und darauf dann Holz von einer Stückgröße bis zu etwa 40 × 50 × 70 mm geschüttet. Nach Verschließen des Fülldeckels kann das Anzünden erfolgen. In das mit einer Rückschlagklappe versehene Luftloch wird etwas Holzwolle gelegt und entzündet. Nach dem Anstellen des Gebläses saugt dieses die Flamme in den Generator und bewirkt dadurch eine Zündung der Holzkohle. Nach etwa 1 Minute beginnt bereits eine Schwelgasentwicklung, die nach 3 bis 4 Minuten genügend fortgeschritten ist, um vom „Blasen ins Freie" auf den Motor ein-



zuschalten. Es kann dann sofort mit Holzgas gearbeitet werden; es besteht aber dadurch, daß ein Hilfsvergaser am Motor angebracht ist, die Möglichkeit, mit Benzin anzulassen und dann auf Gas umzuschalten.

Der Weg des Gases ist dann folgender: Generator — (Schwelzone — Reduktionszone) — Kühler — Reiniger — Mischventil — Motor — Auspufftopf — ins Freie. Die Abmessungen des Kühlers und Reinigers sind so gehalten, daß bei größter Kühl- und Reinigerwirkung möglichst wenig Platz beansprucht wird. Auf gute Zugänglichkeit vorgenannter Apparate ist im Hinblick auf die vorzunehmende Reinigung besonderer Wert gelegt.

Einer guten Durchmischung des Gases mit Luft wird durch die besondere Konstruktion des Mischventils Rechnung getragen. Durch axiale Luftzuführung und dadurch, daß das Gas vor dem Luftzusatz in drehende Bewegung gesetzt wird, wird eine innige Mischung erreicht. Durch

je eine Drosselklappe für Luft und Gas kann das richtige Mischungsverhältnis eingestellt werden.

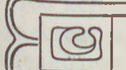
Der mit der Anlage zur Aufstellung gelangende Motor ist ein aus den Dieselmotoren entwickelter Spezialmotor für Holzgas, der sich bei allen Belastungsarten bestens bewährt hat. Die für den Sauggasbetrieb geeignetste Holzart stellt das Buchenholz dar. Auf Grund seines verhältnismäßig hohen Heizwertes und seiner Fähigkeit, durch die Entschwelung eine gute und feste Holzkohle zu bilden, ist das Buchenholz jeder anderen Holzart überlegen.

Neben Buchenholzabfällen sind bei diesen Anlagen Versuche mit folgenden Brennstoffen erfolgreich durchgeführt worden: Kiefernholz, Gemisch von 80 v. H. Kiefernzapfen und 20 v. H. Kiefernholz, und Ramiescheben, Kaffeeschalen (tropische Produkte). Der Verbrauch pro PS und Stunde beträgt für Buchenholz 0,97 kg und für Kiefernholz 1,1 kg.

Über die wirtschaftliche Seite der Frage der Anschaffung einer Gaserzeugeranlage braucht an dieser Stelle nicht gesprochen zu werden. Eindeutig ist festgestellt worden, daß die Ersparnisse an Brennstoff bis zu 80 v. H. gegenüber Benzinbetrieb erzielt wurden.

Durch die vor einiger Zeit erfolgte Erhöhung der Benzinpreise und durch die zu erwartende Erhöhung des Dieselölpreises dürfte für jeden Motorenbesitzer die Frage der Anschaffung einer Gaserzeugeranlage der Überlegung wert sein.

Die Geruchfreiheit der Auspuffgase bildet eine weitere Annehmlichkeit des Holzgasbetriebes.



Wirtschaft und Statistik



Die Kamerun-Tabak-Einschreibung in Bremen am 25. März 1937. Das Angebot bestand aus:

144	Packen	Sandblatt	637	Packen	
80	„	Fußblatt I	148	„	Mittelblatt
181	„	Fußblatt II	158	„	Topblatt
232	„	Mittelblatt	69	„	Ausschuß
637	Packen		1012	Packen	Kameruntabak

Die ausgelegten Muster wurden in den Tagen vor der Einschreibung bei lebhafter Beteiligung gründlich von Händlern und Fabrikanten studiert und geprüft. Allgemein wurden Farbe und Qualität günstig beurteilt, auch die Glimmfähigkeit war befriedigend, während die Urteile über den Geschmack weniger einheitlich waren. Fraglos hat sich gezeigt, daß die Pflanzung „Batschenga" des Herrn Oellerich in Hamburg einen sehr brauchbaren Deckblatt-Tabak zu liefern imstande ist. In seiner Art ähnelt dieser Tabak dem Sumatratabak aus dem Serdangebiet, lediglich im Geschmack steht er diesem etwas nach. Die Käufer zeigten sehr großes Interesse schon allein aus dem Grunde, weil der Kameruntabak bei dem Kontingent für Deckblatt nicht angerechnet wird, und es stand von Anfang an fest, daß die Preise am Donnerstag sehr hoch sein würden.

Die Einschreibung begann am Donnerstag um 10 Uhr in der Bremer

Börse und verlief von Anfang bis zum Ende in sehr lebhafter Stimmung; die erzielten Preise wurden nicht bekanntgegeben, doch läßt sich aus den beim Weiterverkauf geforderten Preisen für die einzelnen Untermarken schließen, daß der Gesamtdurchschnitt über RM 2,— je ½ kg liegen dürfte.

Hülsen.

Die Landwirtschaft in Nyassaland 1935[1]). Im Jahre 1935 waren von den Europäern folgende Kulturen und Flächen angebaut:

	acre	Erzeugung cwt
Tabak	6 144	18 858
Tee	16 054	51 167
Kaffee	995	1 605
Sisal	1 245	—
Baumwolle	2 067	2 016
Kautschuk	1 300	1 482
Chillies und Kapsikum	275	482
Mais	1 209	14 690
Weizen	33	231
Leguminosen	3 196	10 480
Ölsaaten	43	134
Tungöl	341	4
Früchtebäume	430	332
Nußbäume	2	—
Verschiedenes	33	1 753
Aufforstung	14 875	—
Insgesamt	48 242	

Die Eingeborenenerzeugung war:

Saatbaumwolle . . . . . 11 237 t | Tabak . . . . 4 594 t

Die Ausfuhr der bedeutendsten Erzeugnisse stellt sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1934		1935	
	Menge	Wert £	Menge	Wert £
Kaffee	366 cwt	688	603 cwt	1 127
Tee	4 624 111 lbs	171 470	6 042 532 lbs	223 876
Tabak	12 544 126 lbs	470 405	10 168 641 lbs	296 929
Baumwolle (Lint)	1 851 t	102 876	3 658 t	204 850
Baumwollsaat	3 t	6	1 183 t	2 366
Strophantes	9 610 lbs	1 441	9 646 lbs	964
Chillies und Kapsikum	41 398 lbs	517	47 869 lbs	598
Kautschuk	22 041 lbs	92	131 760 lbs	549
Bienenwachs	197 cwt	1 104	92 cwt	445

Die Ausfuhr von Baumwolle, Baumwollsaat, Kautschuk und Tee hat eine wesentliche Steigerung erfahren. Ein Rückgang ist beim Tabak ersichtlich.

Die Tabakerzeugung ist nicht nur flächenmäßig, sondern auch mengenmäßig zurückgegangen. Während die Europäer 1934 je acre 466 lbs erzeugten,

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1935, S. 541.

waren es 1935 nur 344 lbs. Über die Erzeugung, getrennt nach der Aufbereitung der beiden letzten Jahre, gibt folgende Tabelle Aufschluß:

	1934		1935	
	lbs	lbs	lbs	lbs
Europäererzeugung				
Flue cured	2 667 728	3 895 136	1 492 400	2 112 096
Fire cured	872 928		497 392	
Air cured	354 480		122 304	
Eingeborenenerzeugung				
Fire cured		11 320 717		10 291 560
Gesamterzeugung		15 215 853		12 403 656

Die Güte des Eingeborenentabaks stand in den Nordprovinzen keinesfalls hinter dem Vorjahr zurück, dagegen war die Witterung in den südlichen Provinzen für die Erzeugung einer hochwertigen Ernte ungünstig, mit Ausnahme des Palombetales und dem südlichen Teil von Zomba. Die Eingeborenen erzeugten im Durchschnitt auf dem Kronland in den nördlichen Provinzen 210 lbs und in den südlichen 206 lbs je acre.

Infolge der Propaganda, der Errichtung neuer Saatdepots, Märkte usw., stieg der Anbau der Baumwolle stark an. Die Erzeugung verdoppelte sich gegenüber dem Vorjahr. Die Erzeugung der Europäer ist gering, es waren 303 t Saatbaumwolle gegen 368 t im Jahre 1934.

Nach der Teerestriktion kann sich die Anbaufläche des Tees bis zu 17 700 acres ausdehnen. Da sich im letzten Jahr die Anbaufläche um 654 acres vermehrte, ist das Kontingent in Kürze ausgeschöpft. Von der Anbaufläche entfallen 8580 acres auf den Bezirk Mlanje und 7474 acres auf Cholo. Die pflückreife Fläche beträgt insgesamt 12 611 acres. Die Erzeugung stieg von 4 449 312 lbs auf 5 730 704 lbs. Die Ertragssteigerung ist hauptsächlich auf den höheren Ertrag je acre zurückzuführen, er betrug 1934: 395 lb je acre und 1935: 453 lb.

Die Kaffeekultur macht langsam Fortschritte, eine schnelle Ausdehnung empfiehlt sich nicht, da die klimatischen Verhältnisse und zur Zeit auch die ungünstige Marktlage dem entgegenstehen. Die Kaffeekultur der Europäer ist trotz der gegenwärtig noch steigenden Erzeugung schrumpfend, wie nachstehende Zahlen zeigen:

	Gesamtbestand	Davon ertragsfähig	Erzeugung	Ausfuhr
	acre	acre	cwt	cwt
1933 . .	1 210	618	1 128	357
1934 . .	1 188	805	1 039	366
1935 . .	995	732	1 605	603

Größeres Interesse wird von den Europäern der Kultur des Tungölbaumes entgegengebracht; die Fläche vermehrte sich im Berichtsjahr von 184 acres auf 341 acres. Die Verhältnisse des Nyassalandes scheinen dem Tungölbaum zuzusagen, und man hat begonnen, Pflanzen von *Aleurites montana* unter den Eingeborenen zu verteilen. Die Versuche auf der land-

wirtschaftlichen Versuchsstation Zomba haben ergeben, daß A. montana geeigneter als A. Fordii erscheint. Als Pflanzweite wird mindestens 24 × 24 Fuß empfohlen, unter günstigen Verhältnissen sogar 30 × 30 Fuß. 97 dreijährige Bäume brachten auf der Versuchsstation im Durchschnitt 4,7 lb Früchte. Der Durchmesser der Kronen dieser Bäume variierte zwischen 8 und 23 Fuß und wird in den nächsten Jahren noch weiter zunehmen.

Die Entwicklung des Viehstandes ist nachstehender Übersicht zu entnehmen:

	Im Besitz der			
	Europäer		Eingeborenen	
	1934	1935	1934	1935
Rinder . . .	18 657	16 757[1])	181 641	220 477
Schafe . . .	1 790	1 339	75 574	56 086
Ziegen . . .	480	511	257 906	270 338
Schweine . .	1 341	967	67 745	57 740

(Nach „Annual Report of the Department of Agriculture 1935, Nyasaland Protectorate, Zomba 1936). Ms.

Erzeugung und Handel mit Dörrfeigen in Algerien. Die getrockneten Feigen nehmen unter der Fruchteinfuhr aus Algerien den dritten Platz nach Mandarinen und Datteln ein. Die Stadt Algier führte aus dem Lande je nach dem Ausfall der Ernte Feigen im Werte von 15 bis 20 Mill. Fr. ein. Die getrockneten Feigen, die einen Zuckergehalt von 45 bis 50 v. H. aufweisen, stellen während der kalten Jahreszeit ein wichtiges Lebensmittel in Algerien dar.

Die Kultur der Feige ist in Algerien mit der der Olive vergesellschaftet; die Zahl der Bäume wird mit 7 200 000 angegeben, von denen 6 800 000 sich im Besitz der Eingeborenen befinden. Die Hauptgebiete für die Kultur und die Erzeugung der Dörrfeigen sind Bougie im Gebirgsmassiv von Klein-Kabylien und Tizi-Ouzou in dem von Groß-Kabylien. Die Feigen von Bougie, die Weltruf haben, werden über den gleichnamigen Hafen ausgeführt, während die Ausfuhr von Tizi-Ouzou über Algier geleitet wird. Unterschieden werden bei der Ausfuhr der getrockneten Feigen hauptsächlich zwei Sorten, „Taameriouth" aus dem Tal Soummam, die die Hauptmenge der Bougiefeigen bildet, und „Taaramint", die aus Tizi-Ouzou stammt. Weniger bedeutungsvoll sind die Sorten Tagaouaout, Abriarous und Taïdelst. Die Caprification und ihre Durchführung ist den Eingeborenen wohl bekannt. Die Ernte geschieht erst, wenn die Feigen überreif sind, bereits am Baume zusammenzutrocken beginnen und stark zum Abfallen neigen. Der Eingeborene sammelt die Feigen auf Horden und setzt sie 5 bis 6 Tage der Sonne zum vollständigen Trocknen aus. Nur bei ungünstiger Witterung werden sie zeitweise in Räume verbracht. Die getrockneten Feigen enthalten nicht mehr als 30 v. H. Wasser.

Die Erzeugung Algeriens schwankt zwischen 400 000 und 500 000 Quintaux. Die Hauptmenge wird im Lande verbraucht, und zwar ist die Trockenfeige zusammen mit Olivenöl die Grundlage der Ernährung der Gebirgsbevölkerung. Der Verbrauch der ärmlichen Bevölkerung dieser Gebiete soll etwa 100 kg je Kopf erreichen.

[1]) Darunter 94 Hochzuchtrinder.

Die Ausfuhr der letzten Jahre war wie folgt:

	Quintaux	Wert in Fr.		Quintaux	Wert in Fr.
1930	106 329	18 600 000	1933	53 938	6 365 000
1931	88 823	15 600 000	1934	57 978	7 305 000
1932	72 836	10 489 000	1935	92 229	11 620 000

Die Ausfuhr an Feigen war in früheren Jahren wesentlich größer. Im Jahrzehnt vor dem Kriege war die Ausfuhr 105 000 Quintaux im Mittel der Jahre, während der letzten 10 Jahre dagegen 88 000 Quintaux. Besonders hoch war die Ausfuhr während der Kriegsjahre, sie betrug 1917: 202 744 Quintaux und 1918: 180 000 Quintaux.

Hauptabnehmer ist Frankreich. Vor dem Kriege nahm auch Österreich-Ungarn größere Mengen auf. In den letzten Jahren traten als Käufer außer Frankreich nur noch Italien und Tunis auf.

Der Erzeugerpreis ist abhängig von Nachfrage und Güte; er war 1933: 75 bis 85 Fr., 1934: 100 bis 115 Fr. und 1935: 80 bis 85 Fr. je 100 kg. In Paris wird ein Quintal algerischer Feigen mit 280 Fr. verkauft, davon entfallen auf den Erzeugerpreis etwa 85 Fr., Steuer der Stadt Paris 75 Fr., 40 Fr. auf Fracht und Staatsabgaben und 80 Fr. verbleiben dem Exporteur zur Deckung seiner gesamten Unkosten. (Nach „Bulletin Mensuel, Institut Colonial du Havre", Jahrgang 8, Nr. 84.)

Ms.

Die Landwirtschaft in Trinidad und Tobago[1]) in den Jahren 1933 bis 1935. Der Gesamtwert der Ausfuhr an landwirtschaftlichen Erzeugnissen war 1934: 1 511 051 £, und 1935: 1 696 423 £, er ist also immer noch wesentlich geringer als im Mittel der Jahre 1926 bis 1928 mit 2 902 645 £.

Während früher Kakao die erste Stelle in der Ausfuhr einnahm, ist jetzt der Zucker an seinen Platz gerückt. Die Erzeugung an Zucker während der letzten Jahre war:

1930	79 848 t	1932	97 598 t	1934	105 342 t
1931	98 573 t	1933	120 763 t	1935	117 780 t

Die Ausfuhr an Zucker und Nebenprodukten zeigt nachstehende Tabelle:

Jahr	Zucker		Melasse		Rum		Preis fob. je t für grauen Kristall
	Ausfuhr t	Wert £	Ausfuhr Galls.	Wert £	Ausfuhr Galls.	Wert £	£ s. d.
1930	69 138	776 167	899 051	11 238	72 063	14 313	10. 5.—
1931	86 054	902 990	1 599 414	15 924	86 260	15 719	9.—.—
1932	85 956	845 974	2 701 921	14 697	139 540	27 521	9.14. 2
1933	108 516	1 115 567	3 026 077	31 634	63 907	12 853	9.10.—
1934	93 513	916 232	2 310 381	24 115	50 977	11 488	8.13.10
1935	105 699	942 171	3 199 524	32 226	6 282	3 328	7.12. 6

1934 verkauften die Farmer 370 153 t Rohr an die Fabriken und erzielten 203 583 £. 1935 waren die entsprechenden Zahlen: 402 287 t und 221 226 £. Der Basispreis war s. 11/- t Rohr.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1935, Seite 307/309.

Die Kakaoausfuhr der letzten Jahre war wie folgt:

Jahr	Ausfuhr lbs	Wert £	Preis je fanega (110 lbs) $ c.
1930	53 825 120	1 136 056	9.34
1931	57 186 512	826 333	6.88
1932	41 822 127	579 170	6.94
1933	51 311 274	555 907	5.03
1934	26 803 149	349 694	6.44
1935	44 387 836	527 212	5.75

Die Ernte 1935 war infolge der sehr günstigen Witterungsverhältnisse befriedigend. Die Ausbreitung der Hexenbesenkrankheit schreitet weiter fort. Um den Kakaoanbauern zu helfen, wird ihnen durch die Regierung eine Hilfe gewährt, die vorläufig für vier Jahre beschlossen ist und in jedem Jahr 500 000 $ betragen soll.

Die Erträge der Kokospalmen waren 1935 stark durch die Dürre 1934 beeinflußt, wie die folgende Übersicht der Ausfuhr der letzten Jahre zeigt:

Jahr	Kokosnüsse		Kopra		Kokosöl		Kopra Preis f. 100 lbs
	Zahl	£	lbs	£	Galls.	£	s. d.
1930	5 886 127	25 830	21 891 259	175 965	41 154	5938	14.—
1931	4 487 875	12 549	19 484 808	101 148	20 702	1818	8. 9
1932	3 847 245	12 822	15 418 906	91 444	26 461	2520	10. 2½
1933	7 888 980	21 406	19 357 980	82 945	45 565	3658	9. 5¼
1934	9 850 299	29 128	17 928 775	57 451	31 118	2244	5.10
1935	5 376 290	14 393	8 764 646	34 682	14 879	1339	8. 6½

Nach den Vereinbarungen zwischen der Regierung und den Ölfabriken wurde für 100 lbs Kopra ein Bonus von 2 s. 9 d. gezahlt. Insgesamt wurden 18 107 £ verteilt.

Der Zitronenanbau ist heute abhängig von der Ölgewinnung. Die Ausfuhr an Saft und grünen Zitronen ist unbedeutend.

Die nachstehende Aufstellung gibt die Ausfuhr der letzten Jahre wieder:

Jahr	Zitronenöl		Konzentrierter Saft		Rohsaft		Grüne Zitronen in Fässern
	Galls.	£	Galls.	£	Galls.	£	
1930	1647	19 457	21 762	3759	47 554	4096	—
1931	2413	32 071	4 012	458	22 931	2007	—
1932	929	12 840	8 583	427	46 629	4250	189
1933	1889	22 575	11 709	622	17 375	1203	2101,5
1934	2882	25 055	9 110	535	3 479	294	1439
1935	1949	15 497	4 422	393	11 807	806	565

Die grünen Zitronen gingen im letzten Jahr nach New York.

Die Anbaufläche mit Grapefruit hat sich vervielfacht. Von 885 acres im Jahre 1932 stieg sie auf 2700 acres 1935. Es handelt sich zum größten Teil um Pfropflinge der Sorte „Marsh“. Die Kultur der Grapefruit wird

bald die der Kokospalme an Bedeutung überflügelt haben. Die Ausfuhr stellte sich in den letzten Jahren wie folgt:

Jahr	Kisten	£	Jahr	Kisten	£
1930	2 184	910	1934	23 518	18 634
1931	4 377	1874	1935	51 119	42 473
1932	10 973	8978	Zuzüglich loser Früchte	7 724	
1933	3 433	2586			

Die Grapefruits sollen von vorzüglicher Qualität sein und finden vor allem in England Absatz.

Die Kaffeekultur, namentlich Robusta-Kaffee, dehnt sich aus, und zwar wird er in den Kakaopflanzungen, die unter Hexenbesen leiden, als Zwischenkultur gepflanzt.

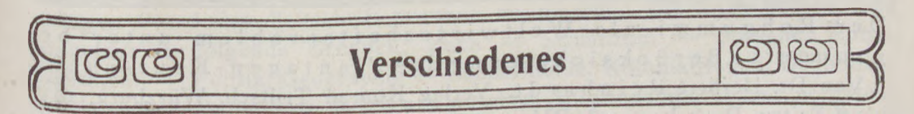
Über die Ausfuhr gibt nachstehende Übersicht Auskunft:

Jahr	lbs	£	Jahr	lbs	£
1930 . . .	491 988	12 525	1933 . . .	339 196	7 416
1931 . . .	857 920	16 276	1934 . . .	525 115	10 595
1932 . . .	908 492	20 822	1935 . . .	1 187 867	18 290

Über die Ausfuhr der in Ausdehnung begriffenen Kultur der Tongabohne seien folgende Zahlen wiedergegeben:

Jahr	lbs	£	Jahr	lbs	£
1930 . . .	9 219	1 538	1933 . . .	9 979	3 004
1931 . . .	22 950	3 583	1934 . . .	45 450	14 822
1932 . . .	69 276	12 993	1935 . . .	37 968	12 320

Neuerdings ist auch die Bananenausfuhr, und zwar nach Kanada, aufgenommen worden. 1934 wurden 33 701 Bund verschifft, 1935 waren es 66 369 Bund im Werte von 6205 £. (Nach „Administration Report of the Director of Agriculture for the Year 1935", Trinidad und Tobago 1936.) Ms.

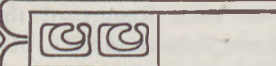


Verschiedenes

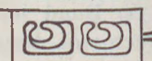
Die Bedeutung der Arbeit des deutschen Chemikers in der Kakaowirtschaft. In einem Aufsatz (Deutsche Schokoladen-Zeitung, Heft 28/1936) nimmt H. Fincke Stellung zu der Frage, in welchem Maße der Chemiker in der Industrie und in der Forschung an der Weiterentwicklung der deutschen Kakaowirtschaft mitarbeiten kann. Bei der Vielseitigkeit des Gebietes sind allerdings auch Kenntnisse und Fähigkeiten in anderen Wissenszweigen notwendig, und der in der Industrie beschäftigte Chemiker muß zudem noch in betriebswirtschaftlichen Fragen über die nötigen Erfahrungen verfügen. Diese kann er sich auf der Hochschule nur in geringem Maße aneignen. Die industriellen Unternehmungen sollten aber in ihrem eigenen Interesse dafür Sorge tragen, daß den jungen Chemikern diesbezügliche Ausbildungsmög-

lichkeiten geboten werden. Man sollte bedenken, daß dem wissenschaftlich nicht vorgebildeten Praktiker der betriebserfahrene Chemiker doch stets überlegen ist. Gerade in der Kakaowirtschaft muß die Ausbildung einer größeren Anzahl von Fachleuten gefördert werden, die sich nach Wiedererlangung des deutschen Kolonialbesitzes den Aufgaben einer vermehrten Kakaoerzeugung und besseren Verwertung widmen können. Das bis jetzt noch unter Mandat stehende Kamerun lieferte 1933 etwa 35 000 t Rohkakao. Der deutsche Bedarf dürfte aber in wenigen Jahren schon 100 000 t betragen. Vorarbeiten im Hinblick auf Vermehrung und Verbesserung der Kakaoernte sind bereits heute wichtig, da sie schon jetzt den in Kamerun ansässigen deutschen Kakaopflanzern zugute kommen.

Vielseitig sind die Aufgaben, die dem Chemiker in der Kakaowirtschaft gestellt sind. Schon bei der Bewertung und Auswahl der Bohnen, deren Güteunterschiede weitgehend vom Mineralstoffgehalt und anderen chemischen Eigenschaften abhängig sind, wird sein Urteil herangezogen werden müssen, das auch bei allen Züchtungsfragen eine ausschlaggebende Rolle spielen wird. Desgleichen werden ihm bei den Arbeiten über Bodenkunde, Düngung, Schädlingsbekämpfung, Aufbereitung der frisch geernteten Rohkakaobohnen usw. wichtige Aufgaben zukommen. Auch bei Bewertung der Handelsware wird der chemischen Untersuchung in Zukunft eine größere Beachtung geschenkt werden müssen. Forschungsarbeiten in den angegebenen Richtungen sind unbedingt notwendig, und man sollte nicht versäumen, sie besonders jetzt kräftig in Angriff zu nehmen. Die Schaffung einer Forschungsstelle für Kakao scheint schon deshalb dringend notwendig, weil sonst die Gefahr besteht, daß Deutschland in wissenschaftlicher Beziehung von anderen Ländern stark überflügelt wird. Nordamerika, England und Belgien haben die Bedeutung planmäßiger wissenschaftlicher Forschungen für die Kakaowirtschaft erkannt und lassen ihnen eine starke Förderung angedeihen. Will Deutschland seinen Vorrang auf diesem Gebiete wiedererlangen und behalten, so muß der Forschungsarbeit unter allen Umständen eine kräftige Unterstützung zuteil werden. Hl.



Neue Literatur



Der Rohgummi als Weltwirtschaftsproblem unter besonderer Berücksichtigung des Plantagen-Kautschuks. Von Dr. Herbert **Reinhardt**. Verlag Konrad Triltsch, Würzburg, 1937. 136 Seiten, Preis kart. 5,80 RM.

Die vorliegende Schrift ist eine Zusammenfassung der Literatur über die Kautschukwirtschaft der Nachkriegszeit. Einleitend gibt der Verfasser einen geschichtlichen Überblick; der erste Hauptabschnitt beschäftigt sich mit den Erzeugungsländern, den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital in der Erzeugung, der Welterzeugung, dem Weltverbrauch und den Weltmarktpreisen. Der zweite Teil ist der Kautschukpolitik gewidmet und behandelt namentlich den Stevenson-Plan in seinen Auswirkungen. In dem Schlußkapitel werden die Verhältnisse in der Kautschukwirtschaft bis Anfang 1934 dargelegt. Die neuen Restriktionsmaßnahmen, die am 28. April 1934 in London zum Abschluß gekommen sind, hätten in dieser Arbeit, die 1937 veröffentlicht wurde, unbedingt Berücksichtigung finden müssen.

Die Arbeit, die einen Gesamtüberblick der Bedeutung des Kautschuks für die Weltwirtschaft geben will, wenn dies auch nicht bis in die neueste Zeit hinein geschieht, ist geeignet, schnelle Unterrichtung über die geschichtlichen Verhältnisse zu geben und wird daher in Fachkreisen Interesse begegnen. Ms.

Observations relatives à quelques Hémiptères du cotonnier. Von J. V. Leroy. Veröffentlichungen des Institut National pour l'étude agronomique du Congo Belge, Série Scientifique Nr. 10, Brüssel 1936. 19 Seiten, 18 farbige Tafeln und 9 photographische Abbildungen. Preis: 35 Frank.

Von den der Kräuselkrankheit mehr oder weniger nahestehenden Beschädigungen der Baumwolle sind allmählich 9 verschiedene Formen unterschieden worden. Verfasser untersucht nun eingehend die Wanzen *Lygus Vosseleri* und *Helopeltis Bergrothi* und die Zikade *Empoasca fascialis* und die durch sie hervorgerufenen Schäden, die im Kongogebiet teilweise großen Umfang annehmen. Lygus Vosseleri, eine hellgrüne, $9^1/_2$ mm lange Wanze, zersticht junge Blätter und Blütenknospen; die Blätter bekommen unregelmäßige Löcher und Risse (im belgischen Kongo „frisolée" genannt). Die besonders bei Trockenheit schädliche grüne Zikade Empoasca fascialis sticht die Unterseite der Blätter an und verursacht Einrollung des Blattrandes nach unten mit Rotfärbung und Absterben des Blattrandes, Abfallen der Blütenknospen und Notreife der Kapseln. Die dunkelrot gefärbte, 8 mm lange Wanze Helopeltis Bergrothi, einer der wichtigsten Baumwollschädlinge des Kongo, zersticht Stengel, Blätter und Knospen; an ihnen entstehen krebsartige braune Vernarbungen. — Die sorgfältige Arbeit ist mit schönen photographischen Abbildungen und 18 farbigen Tafeln ausgestattet.

Morstatt.

Deutsche Zeitschriften von heute. Ein Querschnitt. Zusammengestellt in der Bücherei des Deutschen Ausland-Instituts, Stuttgart, unter Mitarbeit von Dr. Werner Lincke und Dr. Alfred Nollau. Stuttgart 1936. 16 Seiten.

Das Deutsche Ausland-Institut, Stuttgart, hat in einer Sondernummer eine ausgewählte Reihe deutscher Zeitschriften zusammengestellt, die es dem Deutschen jenseits der Reichsgrenzen ermöglicht, sich ein Bild über den derzeitigen Stand des Zeitschriftenwesens zu machen. Die Zeitschriften sind eingeteilt in folgende Gruppen: Buch — Schrifttum — Sprache, Kunst, Geschichte — Politik, Geographie — Länderkunde, Kolonialfragen, Geopolitik, Auslandsdeutschtum vom Reich aus gesehen, Kulturpolitik — Der nordische Gedanke, Rassenkunde — Familienforschung, Schule und Jugend, Für die Familie, Für die Frau, Jugendzeitschriften, Aus Wissenschaft und Technik, Technik — Funk — Wirtschaft, Verkehr — Wehrerziehung, Körperertüchtigung — Zeitschriften der Auslandsdeutschen. Die Zusammenstellung wird dem Auslandsdeutschen bei der Auswahl seines Lesestoffes von gutem Nutzen sein. Ms.

Gewürzkräuter für die Küche. Von Dr. Gerda Wendelmuth. Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) und Berlin W 50. 36 Seiten mit 24 Abbildungen. Preis 0,85 RM.

In diesem, namentlich für die Hausfrau sehr nützlichen Buch schildert die Verfasserin zunächst 37 Kräuter und gibt sodann einige Winke für die

Ernte und den Anbau. Die beiden folgenden Abschnitte behandeln das Mischen der Kräuter und ihre Verwendung. Insbesondere ist die Verwendung durch zahlreiche Rezepte zu den verschiedenen Gerichten veranschaulicht. Das Buch gibt viele Anregungen, wie sich mit Hilfe der Kräuter die Speisen nicht nur schmackhafter, sondern auch abwechselungsreicher gestalten lassen.

Bei Betrachtung des Inhaltes wird dem Leser erst bewußt, welche Fülle von Küchenkräutern uns in der Heimat zur Verfügung steht. Bei den eingeborenen Völkern der warmen Länder spielt die Kräutertunke bei den Mahlzeiten eine besondere Rolle, es wäre daher eine sehr begrüßenswerte Aufgabe, wenn die von den Eingeborenen der Tropen und Subtropen zum Würzen der Speisen benutzten Kräuter einmal zusammengestellt und auf ihren Geschmack für die Küche der Weißen erprobt würden. Zweifellos würde die Zubereitung der Speisen sich sodann in den warmen Ländern wesentlich abwechselungsreicher gestalten lassen. Ms.

Die ökologischen Verhältnisse in der Namib-Nebelwüste (Südwestafrika) unter Auswertung der Aufzeichnungen des Dr. G. Boss (Swakopmund). Von Heinrich Walter. Sonderabdruck aus den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, 1936, Band LXXXIV, Heft 1/2. Verlag Gebrüder Bornträger, Leipzig 1936. 222 Seiten mit 30 Textfiguren.

Der Verfasser, der schon mehrfach ähnliche Probleme behandelt hat, liefert in der vorliegenden Arbeit einen interessanten Beitrag über ökologische Fragen der Xerophytenflora von Südwestafrika. Im ersten, allgemein gehaltenen Abschnitt werden die interessanten Verhältnisse des extrem-ariden Wüstengebietes der Namib einer eingehenden Schilderung unterworfen und auf die bekannten Beziehungen zwischen geographischer Lage und Klima hingewiesen. Niederschläge in Form von Regen fallen nur spärlich, dagegen kommt es außerordentlich häufig zu stärkerer Nebelbildung, und man hatte schon früher angenommen, daß durch diese Art des Niederschlages dem Boden und der Vegetation viel Feuchtigkeit zugeführt würde. Allerdings war man sich über die dadurch gelieferte Wassermenge nicht klar und überschätzte diese leicht. Der Verfasser teilt uns nun die Ergebnisse verschiedener Messungen mit, aus denen hervorgeht, daß jährlich in durchschnittlich 200 Nebeltagen etwa 40 bis 50 mm Niederschläge fallen. Selbst bei dichtestem Nebel würden an einem Tage nie mehr als 0,7 mm niedergeschlagen. Diese Wassermengen sind natürlich zu gering, um eine tiefgehende Durchfeuchtung des Bodens zu bewirken, und es scheint fraglich, ob sie deshalb für die Vegetation tatsächlich von so großer Bedeutung sind, wie man es bisweilen angenommen hatte. Echte Nebelpflanzen, die imstande sind, mit ihren oberirdischen Teilen soviel Wasser aufzunehmen, daß sie dieses auch für Trockenzeiten aufspeichern können und von der Aufnahme des Bodenwassers unabhängig sind, gibt es nach Walter unter den Blütenpflanzen der Namib nicht. (Höchstens unter den südamerikanischen Tillandsien, die in ökologischer Beziehung den Flechten ähneln, könnten sich solche Formen finden.) Bedeutungsvoll sind die Nebel deswegen, weil durch die Benetzung der Blätter und der übrigen oberirdischen Pflanzenteile die Transpiration herabgesetzt und dadurch eine Wasserersparnis erzielt wird. Auch durch die Unterbrechung der Oberflächenverdunstung des Bodens bleiben den Pflanzen gewisse Feuchtigkeitsmengen erhalten. Weiterhin kann durch den Nebel dem Boden Wasser zugeführt werden, doch ist diese Zufuhr erst dann

von Bedeutung, wenn der Nebelniederschlag sehr stark ist und bereits in meßbaren Sprühregen übergeht.

Nach eingehenden Schilderungen über Luftfeuchtigkeit und Verdunstung kommt der Verfasser auf den Salz- und Wassergehalt des Bodens zu sprechen. Woher der starke Salzgehalt der Namib kommt, ist noch nicht restlos geklärt. Ob das Salz durch die Treibnebel vom Meere her verfrachtet wird, oder ob es ein Verwitterungsprodukt des Bodens ist, bedarf noch spezieller Untersuchungen. Tatsache ist jedenfalls, daß die äußere Namib stärker versalzen ist als die innere.

Der Wassergehalt des Bodens kann einmal bedingt sein durch das Grundwasser, zum anderen durch die Grundfeuchtigkeit, auf deren Bedeutung schon E. Kaiser hingewiesen hat. Das eindringende Regenwasser sinkt infolge der Schwerkraft nach unten, wird aber gleichzeitig durch Kapillarkräfte des Bodens zurückgehalten. Wenn beide Kräfte gleich sind, wird ein weiteres Absinken des Wassers verhindert, so daß der Boden bis zu einer gewissen Tiefe Feuchtigkeit enthält. Wird nun durch Abreißen der oberen Kapillarfäden die Verdunstung verhindert, so kann sich die eingedrungene Wassermenge, die oben und unten von trockenen Schichten begrenzt wird, lange Zeit halten. Gerade diese Grundfeuchtigkeit ist für die Pflanzen außerordentlich wichtig, dagegen kann sie vom Menschen nicht ausgenutzt werden.

In den übrigen Teilen der Arbeit finden sich eingehende Schilderungen der Vegetationsverhältnisse, die zunächst übersichtlich zusammengestellt und allgemein behandelt werden, während im zweiten Teil eine genaue Untersuchung spezieller ökologischer Verhältnisse der verschiedenen Standorte der Namib gegeben wird. Im letzten Abschnitt werden dann noch einige wichtige Fragen der Pflanzenphysiologie angeschnitten und auf Grund von Beobachtungen und modernen botanischen Untersuchungsmethoden das Xerophyten-Halophytenproblem behandelt.

Die Waltersche Arbeit stellt einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der klimatischen und pflanzenökologischen Verhältnisse der Namib dar, erweckt aber auch gleichzeitig den Wunsch nach weiteren diesbezüglichen Untersuchungen. So wird beispielsweise noch nicht das letzte Wort über den Einfluß von Nebel und Tau auf die Vegetation gesprochen sein. Wohl können uns darüber die mitgeteilten Zahlen einen groben Überblick geben, aber erst durch die Verfeinerung mikro-klimatischer Meßmethoden und durch exakte Untersuchungen über die Wasser-Aufnahmefähigkeit oberirdischer Pflanzenteile werden wir uns ein zutreffendes Bild über diese Verhältnisse machen können. Ob es echte Nebel- oder Taupflanzen gibt, spielt weniger eine Rolle als vielmehr die Frage, in welchem Maße die Vegetation aus der so gelieferten Feuchtigkeit Nutzen ziehen kann und welche praktischen Folgerungen sich daraus ergeben. In der gärtnerischen Praxis beschränkt man sich auch nicht darauf, den Pflanzen nur durch Erhöhung der Bodenfeuchtigkeit Wasser zuzuführen, vielmehr besprengt man absichtlich auch die Blätter, um dadurch eine schnellere Wasseraufnahme zu erzielen. Zu weiteren Untersuchungen in dieser Richtung werden die Walterschen Ergebnisse zweifellos eine wertvolle Basis darstellen.

Hl.

Wehrarbeit, Schulungsblatt der DAF. Abt. Wehrmacht, 2. Jahrg., Folge 1, Deutschland, deine Kolonien!

Nachdem die „Wehrarbeit“, das Schulungsblatt der DAF. Abt. Wehrmacht, schon mehrfach Beiträge zum Kolonialproblem gebracht hat, ist ein

erheblicher Teil der soeben erschienenen 1. Folge des neuen Jahrganges wiederum dieser brennenden Frage gewidmet. Die illustrierte Titelseite, auf der in symbolischer Darstellung an unseren überseeischen Besitz gemahnt wird, betont die besondere Note des neuen Heftes.

Nach einer stimmungsvollen Schilderung über deutsche Weihnachten im dunklen Afrika von Zahlmeister Langer gibt Dr. von Leers in dieser Nummer eine Fortsetzung seines aufschlußreichen Aufsatzes über das Schicksal unserer Kolonien nach dem Weltkriege. Weitere Artikel behandeln den deutschen Beitrag zur Erschließung Afrikas, den wirtschaftlichen Nutzen der Kolonien und die Frage der Bewohnbarkeit der Tropen.

Wir begrüßen die koloniale Aufklärungsarbeit der jungen Zeitschrift und das Streben nach Verbreitung der Wahrheit über unsere überseeischen Besitzungen. Hl.

Notiz.

Auch in diesem Jahre veranstaltet die Royal Empire Society wieder eine Sommerschulung. Die Fifth Empire Summer School findet vom 16. bis 23. Juli 1937 in Oxford statt. Die Beteiligung an den Kursen steht jedermann offen. Eintrittsgebühr £ 1.1.—. Unterkunft, Verpflegung £ 4.4.—. Anmeldung bei der Royal Empire Society, Northumberland Avenue, London W. C. 2, die auch nähere Auskünfte erteilt.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Preise verstehen sich für den 15. Juni 1937.

Ölfrüchte: Wir notieren heute nom.:
Erdnüsse: £ 14.5.-, ptn. cif nordkont. Hafen
Sesam, weiß: £ 16.12.6, ptn. cif nordkont. Hafen
Sesam, bunt: £ 15.12.6, ptn. cif nordkont. Hafen
Palmkerne: £ 12.5.-, ptn. cif nordkont. Hafen
Coprafms.: £ 16.10.-, ptn. cif Hamburg
Coprafms.: £ 16.10.-, ptn. cif Marseille ./. 1%

Sisal: Seit unserem letzten Bericht verkehrte der Markt weiter ruhig. Letzte Woche wurde etwas Geschäft getätigt bei folgenden Preisen: schwimmend: £ 28.10.-, Juni/Aug.: £ 28.12.6, Juli/Sept. wertet ca. £ 28.15.-, Aug./Okt. do. £ 29.-.-. Sisal II und III sjnd unverändert ruhig bei £ 27.10.- resp. £ 26.-.-. Tow wertet heute ca. £ 21.-.-.

Kapok: ruhig, nom. Wert RM 0,85 per kg netto ex Kai Hamburg, Basis Ia Qual. rein.

Kautschuk: Der Markt ist sehr ruhig bei 9 15/16 d per lb. cif für London Standard Plantations R. S. S.

Bienenwachs: Der Markt blieb seit unserem letzten Bericht weiter ruhig, und die Preise gingen zurück. Wir notieren heute nom. 129 s/- per cwt. cif.

Kaffee: Weiter unverändert bei 40 bis 50 Pfg. per 1/2 kg nto. ex Freihafenlager Hamburg.

Marktpreise für Gewürze.

Die Preise verstehen sich für den 14. Juni 1937.

Für Loco-Ware:

Ware	Preis	
Schwarzer Lampong-Pfeffer	sh 25/3	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer	sh 41/3	„
Jamaica Piment courant ...	sh 60/-	„
Japan-Ingwer, gekalkt	sh 70/-	„
Afrika-Ingwer, ungekalkt .	sh 60/-	„

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland:

Ware	Preis	
Cassia lignea whole selected	sh 18/1½	je cwt
Cassia lignea extra sel. Bruch	sh 14/9	„
Cassia vera prima (A)	fl. 55/-	je 100 kg
Cassia vera secunda (B) ...	fl. 45/-	„
Chinesisch-Sternanis	sh 54/-	je 50 kg
Cassia Flores	sh 50/-	„

Marktpreise für ätherische Öle.

Cif Hamburg, Mitte Mai 1937.

Ware	Preis	
Cajeput-Öl	h fl 2.14/2.24	je kg
Cananga-Öl, Java	h fl 5.50	je kg
Cedernholz-Öl, amerikan.	$ -.24	je lb
Citronell-Öl, Ceylon	sh 1/6	je lb
Citronell-Öl, Java	h fl 1.66/1.74	je kg
Eucalyptus-Öl, Dives 40/45%	10 d	je lb
Eucalyptus-Öl, austral.	sh 1/5	je lb
Geranium-Öl, afrikanisch	ffrs 190.-	je kg
Geranium-Öl, Réunion	ffrs 185.-	je kg
Lemongras-Öl	sh 1/5¾	je lb
Linaloe-Öl, brasilian.	RM 11.25	je kg
Palmarosa-Öl	sh 9/7½	je lb
Patschuli-Öl, Singapore..	sh 16/3	je lb
Petitgrain-Öl, Paraguay	h fl 4.05	je kg
Pfefferminz-Öl, amerikan. .	$ 2.50	je lb
Pfefferminz-Öl, japan.	sh 4/10½	je lb
Sternanis-Öl, chines.	sh 2/8½	je lb
Vetiver Öl, Java	h fl 14.50	je kg
Vetiver-Öl, Bourbon	ffrs 255.-	je kg
Ylang-Ylang-Öl, je nach Qualität	ffrs 95.- bis 210.-	je kg

Marktbericht über Rohkakao.

Die Preise verstehen sich für den 11. Juni 1937.

Während der Berichtsperiode wurde mehr oder minder von allen Konsummärkten große Geschäftsstille gemeldet, und die Folge war ein langsames, aber ständiges Absacken der Preise. Der lähmende Einfluß des weit größeren Ernteergebnisses der Goldküste als ursprünglich geschätzt auf die Preisgestaltung im allgemeinen ist unverkennbar. Edelsorten konnten trotz kleinen Angebotes und geringer Nachfrage ihr bisheriges hohes Preisniveau nicht halten und weisen teilweise sehr erhebliche Preisrückgänge auf.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto:

AFRIKA	vom Vorrat	auf Abladung
Accra ... good fermented	35/6 — 36/-	35/- — 35/6
Kamerun Plantagen ..	39/- — 39/6	38/- — 38/6
courant ...	34/6 — 35/-	34/- — 34/6
Thomé .. Superior	42/- — 43/-	38/6 — 39/-
SÜD- u. MITTELAMERIKA		
Arriba, Sommer . Superior ...	49/- — 50/-	47/- — 46/-
Bahia ..... Superior ...	38/- — 39/-	35/-
Maracaibo .... RM	85.- — 95.-	75.- — 85.-

WESTINDIEN	vom Vorrat	auf Abladung
Trinidad . Plantation	59/- — 60/-	56/- — 57/-
Ceylon ... Natives ...	60/- — 70/-	
Plantation	75/- — 90/-	
Java .... fein ..... hfl.	43/- — 48.-	
courant . „	38.- — 41.-	
Samoa ... fein	65/- — 70/-	
courant ...	50/- — 55/-	



Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer": Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Charlottenstr. 54.
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12.
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Schellingstr. 6.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.
D. A. I. Vj./37: 1250. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

Wir bitten folgendes zu beachten:

Die Kenntnis der von den Eingeborenen benutzten wichtigsten Heilpflanzen und Drogen ist immer noch gering. Das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee bittet daher seine Mitglieder in deren eigenem Interesse um Übersendung von ausreichendem Material solcher Pflanzen zur Untersuchung und botanischen Bestimmung. Genaue Angaben über Eingeborenennamen, Fundort, Häufigkeit des Vorkommens, Wuchs und Eigenarten der Pflanze, welche Teile der Pflanze benutzt und wie und für welche Zwecke diese Teile von den Eingeborenen verwendet werden, sind unbedingt notwendig.

Bei Einsendung von Pflanzenteilen zur Untersuchung bzw. botanischen Bestimmung ist es in allen Fällen notwendig, gut gepreßtes Herbar-Material, Stengel, Äste mit Blättern und Blütenständen, falls vorhanden, wenn möglich auch Früchte, Rindenstücke, Wurzelteile und bzw. -knollen mitzuschicken, da sonst eine botanische Bestimmung kaum möglich ist.

Dem Einsender wird das Ergebnis der Untersuchungen mitgeteilt.

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee E. V.
Berlin W 9, Schellingstr. 6.